www.elflash.com

ELETTRONICA FLASH

n° 216 - Maggio 2002

€ 4,20

Soc. Edit. FELSINEA S.r.L. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Sped. in A.P. - 45% - art.2 - comma 20/b - Legge n°662/96 - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

Alta Fedeltà: PREAMPLI UNIVERSALE

Antiche Radio: PHONOLA 565 A

Automobile: CARICABATTERIE PER PC PORTATILI

Nuove Tecnologie: Internet a Larga Banda
Satelliti: Le orbite dei satelliti ~
Domotica: I salva lampade - 2ª parte ~
Surplus: Le nuove frontiere ~
Prove & Modifiche: Front-End per FRG9600 ~
e tanto altro ancora...

9 771124 891003 00216

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea r.l. - via G.Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. **051382972-0516427894** fax **051380835**
URL: **http://www.elflash.com** – E-mail: **elflash@tin.it**

Direttore Responsabile: Giacomo Marafioti
Fotocomposizione: LA.SER. s.r.l. - via dell'Arcoveggio, 121/H - Bologna
Stampa: La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)
Distributore per l'Italia: DeADIS S.r.L. - V.le Sarca, 235 - 20126 Milano
Pubblicità e Amministrazione: Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna tel. 051382972 - 0516427894 / fax. 051380835

Servizio ai Lettori:

	Italia e Comunità Europea	Estero
Copia singola	4,20 euro	——
Arretrato (spese postali incluse)	6,20 euro	9,30 euro
Abbonamento "STANDARD"	42,00 euro	52,00 euro
Abbonamento "ESPRESSO"	52,00 euro	68 euro
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti:
Italia - a mezzo C/C Postale n°14878409,
oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli
Estero - Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale Felsinea r.l.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI MAGGIO 2002

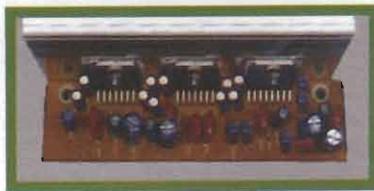
Ritagliare o fotocopiare e, completandola del Vs. recapito, spedirla alla ditta che interessa

Indicare con una crocetta nella casella relativa alla ditta indirizzata e in cosa desiderate.

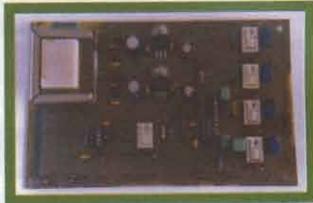
Allegare 5.000 £ per spese di spedizione.

Desidero ricevere: ❑ **Vs. Catalogo** ❑ **Vs Listino**
❑ **Info dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs pubblicità.**

nel prossimo numero...

Multiamplificazione per auto e casa

Dalla moderna tecnologia integrata abbiamo attinto uno schemino capace di erogare oltre 200W globali.

Generatori di segnali BF

Uno strumento indispensabile per chi si interessa di amplificazione in bassa frequenza.

Dot matrix logic tester

Con pochi componenti possiamo costruire un semplice circuito che, abbinato ad un oscilloscopio analogico permetterà di studiare e testare con un solo "colpo d'occhio" integrati e circuiti logici.

... e tanto altro ancora!

Legenda dei simboli:

AUTOMOBILISTICA
antifurti
converter DC/DC-DC/AC
strumentazione, etc.

DOMESTICA
antifurti
circuiti di contollo
illuminotecnica, etc.

COMPONENTI
novità
applicazioni
data sheet, etc.

DIGITALE
hardware
schede acquisizione
microprocessori, etc.

ELETTRONICA GENERALE
automazioni
servocontrolli
gadget, etc.

HI-FI & B.F.
amplificatori
effetti musicali
diffusori, etc.

HOBBY & GAMES
effetti discoteca
modellismo
fotografia, etc.

LABORATORIO
alimentatori
strumentazione
progettazione, etc.

MEDICALI
magnetostimolatori
stimolatori muscolari
radionica, etc.

PROVE & MODIFICHE
prove di laboratorio
modifiche e migliorie
di apparati commerciali, etc.

RADIANTISMO
antenne, normative
ricetrasmettitori
packet, etc.

RECENSIONE LIBRI
lettura e recensione di testi
scolastici e divulgativi
recapiti case editrici, etc.

RUBRICHE
rubrica per OM e per i CB
schede, piacere di saperlo
richieste & proposte, etc.

SATELLITI
meteorologici
radioamatoriali e televisivi
parabole, decoder, etc.

SURPLUS & ANTICHE RADIO
radio da collezione
ricetrasmettitori ex militari
strumentazione ex militare, etc.

TELEFONIA & TELEVISIONE
effetti speciali
interfaccie
nuove tecnologie, etc.

SOMMARIO

Maggio 2002

Anno 19° - n°216

RUBRICHE FISSE

azionale di Stampa n° 01396 Vol. 14 - foglio 761 il 21/11/83
istrata al tribunale di Bologna n° 5112 il 04/10/83

Lettera del Direttore

Salve, sono qui con il consueto scambio di opinioni che questa volta però non vuole sfiorare argomenti socio-politici, anche perché oggi giorno è troppo semplice essere travisati, ed una eccessiva acredine separa gli opposti schieramenti, non credi?
Torniamo pertanto nei ranghi che ci competono e parliamo di alcune "bombe" tecnologiche.
Come puoi quotidianamente constatare, la tecnologia avanza a passi da gigante, tanto da non concedere più il tempo sufficiente per aggiornarsi ed acquisire esperienza che quanto sembrava al momento il massimo possibile viene in un attimo raggiunto e superato.
Mi riferisco alla "banda larga": la rivoluzione che giunge via satellite grazie ad Open Sky. Se oggi ci bastano 10-15 canali televisivi, da domani ne disporremo a migliaia e non solo, si potranno ricevere col nostro normale TV, con il PC, e nel giro di pochi giorni anche col nostro ormai inseparabile telefonino (e chissà se presto con questo ci si potrà fare anche barba e caffé).
Tutto questo lo si può ottenere anche con la normale parabolica per "Tele+" o "Stream" pertanto i numerosi abbonati potranno facilmente disporre anche di quello che a breve la "banda larga" metterà loro a disposizione.
Ma non è finita qui! Non abbiamo fatto in tempo a parlare di fibre ottiche che già si pensa di abbandonarle a favore delle normali linee elettriche ENEL, già presenti capillarmente sul territorio: ci basterà collegare il TV od il PC ad una qualsiasi presa esistente in ogni stanza del nostro appartamento per goderci mille canali o scambiarci e-mail con il mondo intero, il tutto, ovviamente, a velocità supersonica.
A questo proposito non ti perdere l'articolo pubblicato da pag. 11 di questa tua rivista e poi non dire che non seguiamo la corrente.
Questo è niente! Lo abbiamo dimostrato con i fatti in tutti questi anni e senza stravolgere la nostra immagine perché credo non si debbano tralasciare le origini: l'elettronica è pur sempre la mamma di queste tecnologie e se ci seguirai avrai sempre, mese dopo mese, l'alimento giusto per il tuo appetito.
Internet è il futuro, lo dimostrano le oltre 100.000 visite raggiunte dal nostro sito **www.elflash.com**, ma per il momento il cartaceo è ancora indispensabile.
Ciao carissimo e seguici sempre con fedeltà e diffondi i nostri non pochi sforzi, sempre frutto di esperienze e non di scopiazzature o meglio, per stare ai passi con i tempi, di abominevoli clonature.

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede professionali -abaco-®

ICC-11

Compilatore C per 68HC11 in ambiente Windows. Non lasciatevi ingannare dal basso prezzo. Le prestazioni sono paragonabili a quelle dei compilatori con costi notevolmente superiori. Se occorre abbinarlo ad un **Remote Debugger** la scelta ottimale é il NoICE-11. Se invece serve dell'hardware affidabile ed economico date un'occhiata alla GPC®11 o alla GPC®114.

GPC® 114

Scheda della Serie 4 da 5x10 cm. 68HC11A1 con quarzo da 8MHZ; 32K RAM; 2 zoccoli per 32K EPROM e 32K RAM, EPROM, od EEPROM; E² interna alla CPU; RTC con batteria al Litio; connettore batteria al Litio esterna; 8 linee A/D; 10 I/O; RS 232 o 422-485; Connettore di espansione per Abaco® I/O BUS; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Può essere montata in Piggy-Back sul Vs. circuito oppure si può affiancare direttamente nello stesso contenitore da Barra DIN come nel caso delle ZBR xxx; ZBT xxx; ABB 05; ecc.

GPC® 324

Scheda della Serie 4 da 5x10 cm con CPU di base 80C32 da 22MHz con 96K oppure anche con Dallas 80C320. Non occorre nessun sistema di sviluppo e con il FMO52 é in grado di programmare la FLASH con il programma utente; 32K RAM; zoccoli per 32K EPROM e 32K EEPROM, RAM, EPROM, o FLASH; 5 linee di I/O; RTC; e batteria al Litio; Timer/Counter; E² seriale; 1/2 linee seriali in RS 232; RS 422; RS 485 oppure Current Loop; Watch Dog; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; ecc Moltissimi tools di sviluppo software con linguaggi ad alto livello come **BASCOM, Assembler, BXC-51, Compilatore C, SoftICE, MCS52, NoICE**; ecc.

GPC® x168

Controllore nella versione a Relay come R168 oppure a Transistors come T168. Fanno parte della Serie M e sono completi di contenitore per barra ad Omega. 16 ingressi optoisolati: 8 Darlington optoisolati di uscite da 3A oppure Relay da 5A; 4 A/D ed 1 D/A converter da 8 bit; linea seriale in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; Orologio con batteria al Litio e RAM tamponata; E2 seriale; alimentatore switching incorporato; CPU 89Cx51 con 32K RAM e fino a 64K di FLASH. Vari tool di sviluppo software come BASCOM 8051, Ladder-Work, ecc. rappresenta la scelta ottimale. Disponibile anche con programma di Telecontrollo tramite ALB; si gestisce direttamente dalla seriale del PC. Fornito di numerosi esempi.

T-EMU52

Economico ma potentissimo In Circuit Emulator per MCS51/52. Finalmente alla portata di tutti un pratico emulatore per uno dei più diffusi microcontrollori. Possibilità di **Single-Step; Breakpoint; Real-Time** ecc. Si connette alla porto parallela del PC.

C Compiler HTC

Potentissimo Compilatore Professionale C, ANSI/ISO standard. Floating Point e funzioni matematiche; pacchetto completo di assembler, linker, ed altri tools; gestione completa degli interrupt, Remote debugger simbolico per un facile debugging del vostro hardware. Disponibile per: fam. 8051; Z80, Z180, 64180 e derivati; 68HC11, 6801, 6301; 6805, 68HC05, 6305; 8086, 80188, 80186, 80286, ecc.; fam. 68K; 8096, 80C196; H8/300; 6809, 6309, PIC. Prezzo speciale per Scuole ed Universita'.

K51 AVR

La scheda K51-AVR consente di poter effettuare una completa sperimentazione sia dei vari dispositivi pilotabili in I²C-BUS che le possibilita' offerte dalle CPU della fam. 8051 ed AVR sopratutto in abbinamento al compilatore BASCOM. Numerosissimi esempi e data-sheet disponibili al ns. sito.

SEEP

Programmatore per EEPROM Seriali da 8 piedini. Gestione interfacce IIC (24Cxx), Microwire (93Cxx), SPI (25Cxx). Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

KIT Display

Per aderire alle numerose richieste che consentano di poter gestire un display, alfanumerico o numerico, impiegando solamente 2 linee TTL sono nate questa serie di moduli display disponibili anche come stampati o Kit. Numerosissimi programmi di esempi sono disponibili al ns. sito.

GPC® 554

Scheda della Serie 4 da 5x10 cm. Non occorre sistema di sviluppo esterno e con il FMO52 é in grado di programmare la FLASH con il programma utente. 80C552 da 22MHz con 96K. 32K RAM; zoccoli per 32K EPROM e 32K EEPROM, RAM, EPROM, o FLASH; E² seriale; connettore per batteria al Litio esterna; 16 linee di I/O; 6/8 linee di A/D da 10 bit; 1:2 linee seriali: una RS 232; Watch-Dog; Timer; Counter; Connettore di espansione per Abaco® I/O BUS; ecc. Moltissimi tools di sviluppo software con linguaggi ad alto livello come **BASCOM, Assembler, BXC-51, Compilatore C, MCS52, SoftICE, NoICE**, ecc.

GPC® 552

General Purpose Controller 80C552

Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. 80C552 da 22MHz o da 30 MHz. Disponibili moltissimi linguaggi di programmazione come C, SoftICE, FORTH, BASIC, BXC51, ecc. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiera. Alimentatore incorporato e contenitore per barra ad Omega. 32K RAM; 32K EPROM; zoccolo per 32K RAM, EPROM, EEPROM o FLASH; 44 linee di I/O TTL; 8 linee di A/D converter da 10 bits; 2 PWM; Counter e Timer; Buzzer; 2 linee seriali in RS 232, RS 422, RS 485, Current Loop; Watch-Dog; ecc. Con FMO52 programma direttamente la FLASH di bordo con il programma dell'utente.

EP 32

Economico Programmatore Universale per EPROM, FLASH, E² seriali, EEPROM. Tramite opportuni adapter opzionali programma anche GAL, μP, E² seriali, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

Compilatore Micro-C

Vasta disponibilità di Tools, a basso costo, per lo Sviluppo Software per i μP della fam. 68HC08, 6809, 68HC11, 68HC16, 8080, 8085, 8086, 8096, Z8, Z80, Atmel AVR, 8051, ecc. Sono disponibili Assemblatori, Compilatori C, Monitor Debugger, Simulatori, Disassemblatori, ecc. Richiedete documentazione.

UEP 48

Programmatore Universale, ad alta velocità, con zoccolo ZIF da 48 piedini. Non richiede alcun adattatore per tutti i dispositivi DIL tipo EPROM, E² seriali, FLASH, EEPROM, GAL, μP, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

QTP 16

Quick Terminal Panel, 16 tasti

Pannello Operatore, a basso costo, con contenitore standard DIN da 96x192 mm. Disponibile con display **LCD Retroilluminato** o **Fluorescente** nei formati 2x20 o 4x20 caratteri; Tastiera da 16 tasti; comunicazione in RS 232, RS 422 o Current Loop; Buzzer; E² in grado di contenere fino a 100 messaggi; 4 ingressi optoisolati, acquisibili tramite la linea seriale ed in grado di rappresentare autonomamente 16 diversi messaggi.

LADDER-WORK

Economico **Compilatore** LADDER per schede e Micro della fam. 8051. Genera un efficiente e compatto codice macchina per risolvre velocemente qualsiasi problematica. Ampia documentazione con esempi. Ideale anche per chi é vuole iniziare.

PCC A26

Non é mai stato così semplice fare dell'automazione con il PC. Interfaccia H/S per pilotare dell'hardware esterno, ad alta velocità, tramite la porta parallela del PC. Gestisce anche le risorse di Interrupt esterne e consente di poter lavorare con linguaggi evoluti tipo **Visual BASIC, C, PASCAL**, ecc. sia in **DOS** che in **Windows**.

S4

Programmatore professionale postatile, con accumulatori incorporati, con funzione di ROM-Emulator.

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6

Tel. 051 - 892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661

E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: http://www.grifo.it - http://www.grifo.com

FORSE ENEL.IT OFFRIRÀ LA VERA ALTERNATIVA ALL'ULTIMO MIGLIO, ALL'ADSL, E... ?

INTERNET ELETTRICO A BANDA LARGA

OVVERO EVOLUZIONE DELLE ONDE CONVOGLIATE: LE PLC (POWER LINE COMMUNICATION)

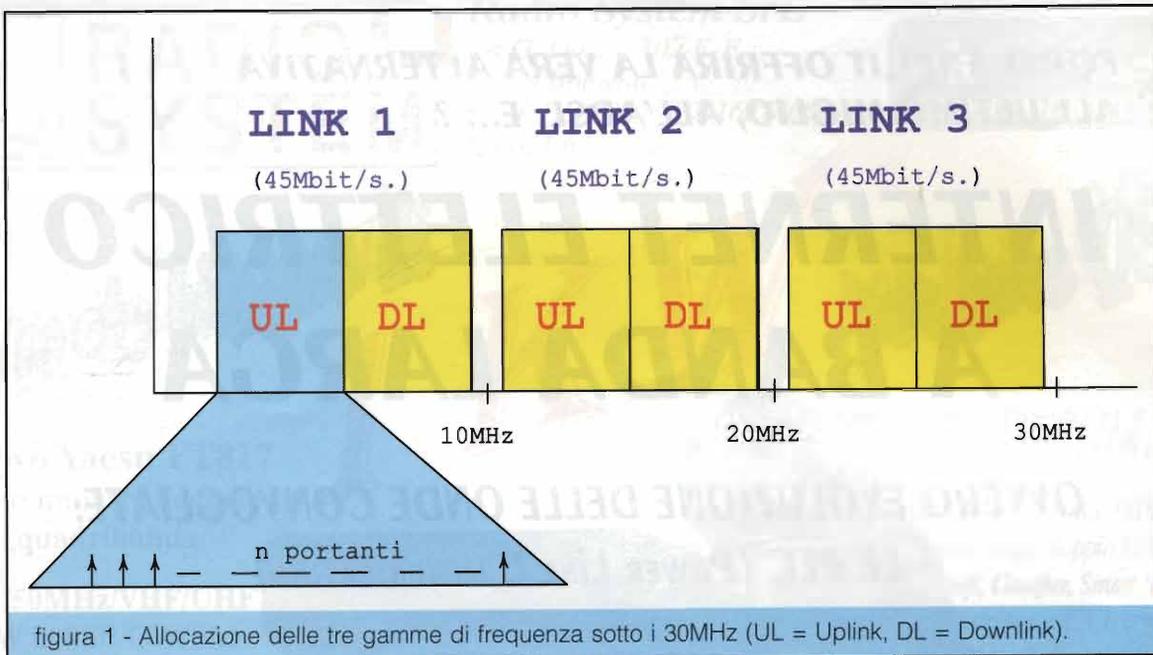
Guido Nesi

1ª parte di 2

Altra novità in arrivo nel mondo delle telecomunicazioni, riguardante ancora questo mondo della banda larga, di cui si parla tanto e non si è mai finito di parlare, saranno le power line communication (PLC) che, come lascia intuire la sigla, si "appoggeranno" sugli stessi fili della ramificata rete elettrica e che sta per calare sul mercato in alternativa all'ultimo miglio, costituito ancora dalla rete telefonica in rame di cui disponiamo. Innumerevoli saranno le applicazioni; intanto nei prossimi 3 anni verranno sostituiti anche tutti i contatori con altri elettronici, dove la lettura, variazioni di potenza, teledistacco morosi, ecc., possono essere effettuati a distanza sfruttando soprattutto questa tecnica.

Nel numero 10/2001 di Elettronica Flash (Rif. 1), parlando di banda larga via satellite ci eravamo lasciati promettendo di informare i Lettori sugli sviluppi riguardanti le telecomunicazioni, dove l'argomento sospeso, era una soluzione appetibile e vantaggiosa (quindi economica ed in tempi relativamente brevi) sul modo di navigare in internet con il telefono libero, ma nello stesso tempo anche velocità dati elevata, cioè banda larga, che attualmente significa un certo impegno economico in contratti XDSL, Satellitari, o meglio fibre ottiche quando e se arriveranno alla distribuzione capillare.

Ora, sembrano volgere a termine gli studi e ricerche effettuate da anni, in ambiente ENEL, per lanciare un sistema "robusto", il più pos-

figura 1 - Allocazione delle tre gamme di frequenza sotto i 30MHz (UL = Uplink, DL = Downlink).

sibile affidabile e rispondente alle richieste di mercato in termini di volume e spese, ma anche realizzabile concretamente senza che ciò "sia bello, ma sulla carta". Quindi, dopo le fibre ottiche su linee ad alta tensione (Rif. 2) ecco di nuovo aziende elettriche investire in telecomunicazioni.

In verità la tecnologia PLC (Power Line Communication, chiamata anche powerline), così vengono definiti i collegamenti di telecomunicazione sulle linee di allacciamento energia elettrica (l'evoluzione delle onde convogliate), doveva essere il cavallo di battaglia delle compagnie elettriche per offrire l'alternativa all'ultimo miglio (ricordiamo così si definisce il collegamento fra la centrale e l'utente), ma attualmente è stata utilizzata solo da qualche azienda elettrica municipalizzata senza molte pretese essendo una prima generazione, già impiegata anche in altri stati. Il vantaggio è ovvio: costruire una rete parallela e soprattutto capillare, all'attuale rete esistente di cavi telefonici senza dover riscavare le strade, ed in tempi relativamente brevi[(1)].

Non a caso, nell'articolo "ottica dentro e fuori fibra" (Rif. 3) si parlò di "arare l'Italia" molto più di quanto si stia facendo. Ma attualmente se è vero che la fibra rappresenta il mezzo più efficace per il trasporto dati, è anche vero che una cosa è il trasporto e altra cosa è la raccolta e la consegna dei dati all'utente, per le ragioni sopracitate.

Una prima fase sperimentale delle PLC è stata effettuata e conclusa in due città Italiane campione e precisamente a Firenze e Bologna, distribuendo computer di prova a vari utenti internet. Ora, in Grosseto, è iniziata la seconda fase, unica in Europa per il numero di utenti (5000), che pare anche definitiva, dove si parla di flussi fino a 4Mbit/s, ma con l'obiettivo di arrivare fino a 10Mbit/sec. e forse oltre visto che le sperimentazioni sono in continua evoluzione, tant'è che in Svizzera stanno sperimentando, seppur in particolari condizioni, reti a 20Mbit/s.

A queste velocità la cosa è alettante anche se ci stiamo abituando a sentir parlare di ben

(1) Proprio per evitare questo, sono stati studiati diversi sistemi, ma gli esiti non sono stati molto incoraggianti. Tanto per citarne uno, per sostituire vecchi cavi con fibre ottiche senza scavare tutto il percorso, si è provato ad intercettarli saltuariamente, applicandogli forti correnti tali da bruciare il dielettrico isolante per poter poi sfilare il materiale ed infilare la fibra nel buco liberato. Operazione che non sempre garantisce un risultato soddisfacente.

altre velocità sia con satelliti (Rif. 1) che fibre e laser in spazio libero (Rif. 3) ma la cosa va vista in ambito privato, quindi di massa, e rapportata anche a tali esigenze economiche.

Inoltre, si pensi anche all'interno di certi fabbricati, come le scuole, cosa comporterebbe portare la linea in tutte le aule: ebbene, con le PLC è sufficiente che esista una presa elettrica e tutto è facilitato. Non parliamo poi dell'abitazione, dove possiamo scegliere di volta in volta la posizione dove attaccare il PC, telefono o altro. Solo con le reti Wireless si possono ottenere queste possibilità.

Ma anche la stessa ENEL entro tre anni prevede la sostituzione di tutti i contatori con altri elettronici i quali possono colloquiare con la centrale attraverso questa rete o altro di analogo (progetto sperimentale già iniziato anni orsono con tecnologie simili). Saranno possibili diversi comandi, come la telelettura contatori, aumenti di potenza, teledistacco morosi, ecc.

Da non trascurare anche il progetto di casa intelligente, dove gli elettrodomestici possono colloquiare si, fra di loro, ma anche con noi che siamo fuori per lavoro, in viaggio, in vacanza e così via. Per non parlare poi di telesorveglianza dove in qualsiasi punto della casa esiste l'attacco del sensore che vogliamo installare ed eventualmente comandare a distanza.

In primavera ENEL.it (la società telematica del gruppo ENEL) dovrebbe presentarla ufficialmente e le previsioni sarebbero di iniziare l'attività commerciale nel 2° semestre 2002.

La tecnologia PLC

Premesso che non esiste ancora una normativa che regoli queste reti, in quanto la sperimentazione è alla continua ricerca onde aumentare la velocità, di seguito si riporta lo stato attuale che si sta affermando e che sta appunto per calare sul mercato.

Questi dispositivi lavorano nella gamma di frequenze fino a 30MHz divise in tre sottogamme. Come visibile in figura 1, la prima, che arriva fino a 10MHz, è quella utilizzata normalmente sui fili trifase dalla cabina MT/BT al nostro edificio (collegamento chiamato anche outdoor). Questa, a sua volta è divisa in due parti, una per il downlink (o downstream) e l'altra per l'uplink (o upstream). La seconda sottogamma che va da 10 a 20MHz verrà normalmente utilizzata per le brevi distanze come all'interno dell'edificio (indoor) per "rilanciare" il segnale dalla batteria contatori all'abitazione. Infatti presso il quadro contatori verrà installato il gateway del palazzo, con funzioni sia di distributore servizi all'interno dell'edificio ma anche di rigeneratore segnali. La terza, da 20 a 30MHz è destinata ad usi di brevissime distanze come ad es. all'interno delle abitazioni.

La capacità di trasferimento di ogni sottogamma attualmente potrebbe arrivare a 20Mb/sec, e oltre, in ogni senso.

Quindi in cabina MT/BT, vedi figura 3 verrà installato un'apparecchiatura (che chiameremo genericamente DCE, equipaggiamento dati centrale, anche se il termine non è proprio esatto) in grado di comunicare, tramite multifrequenze sulla linea di energia elettrica,

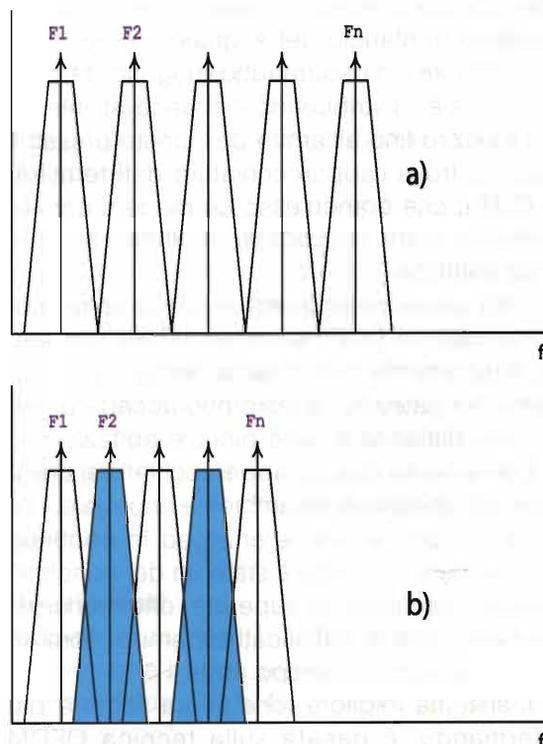



figura 2 - Rappresentazione delle portanti affiancate (a) e sovrapposte come il sistema OFDM (b).

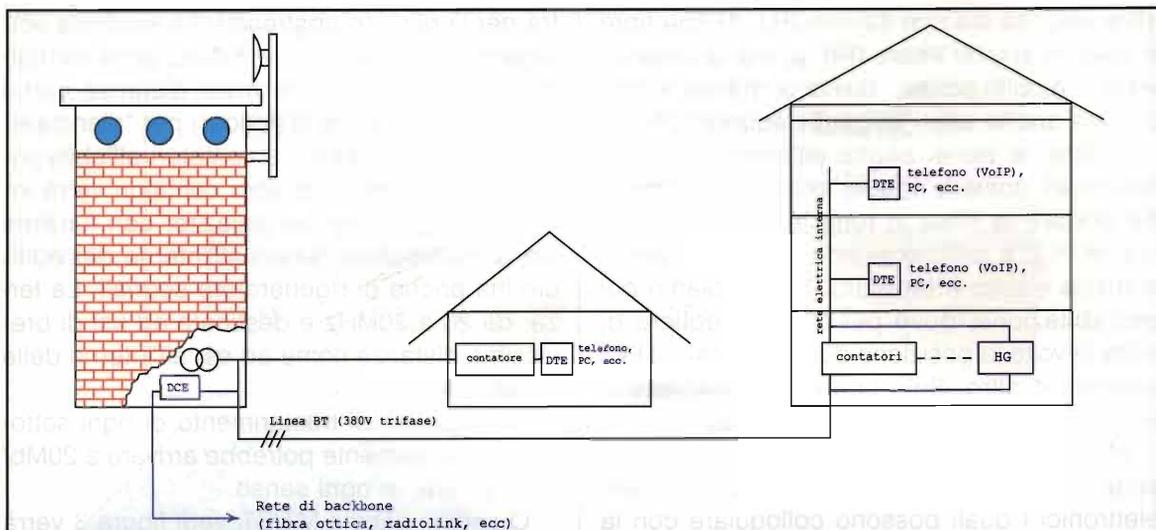



figura 3 - Esempio di rete PLC. Vediamo il terminale centrale (DCE) dotato di ricetrasmettitore ad onde convogliate multifrequenze presso la cabina MT/BT (media tensione/bassa tensione), ed i terminali (DTE) presso l'utente. Fra essi normalmente c'è il gateway del palazzo (HG).

con degli Home Gateway (HG) che rappresentano le periferiche situate presso le batterie contatori degli edifici, le quali hanno anche la funzione di rilancio del segnale (come fosse un ripetitore) ma soprattutto fungono da centrale locale, distribuendo il traffico all'interno del palazzo fino all'arrivo dell'utente presso il quale si trova l'apparecchiatura dati terminale (DTE), che è anch'esso un modem con interfaccia onde convogliate multiple verso la linea elettrica.

Altra soluzione può essere quella dove l'apparecchiatura DCE nel locale MT/BT comunica direttamente con l'utente senza interposizione del gateway: questo può accadere nelle brevi distanze e nelle piccole abitazioni.

Ovviamente queste apparecchiature si trovano ad operare in un ambiente anormale, ricco di disturbi e interferenze ed in continuo cambiamento. Questo è stato un dei principali ostacoli non facile da superare, che ha richiesto l'adozione di sofisticati sistemi di controllo ed intervento in tempo reale.

Il sistema migliore, che si sta sempre più affermando, è basata sulla tecnica OFDM (Overlap Frequency Division Multiplex), ovvero multiplex a divisione di frequenze sovrapposte (figura 2).

Si tratta di centinaia di portanti (ma che possono arrivare anche a mille), ognuna delle quali modulate in PSK o QAM[2]. Con questi tipi di modulazione, ogni portante è in grado di portare varie decine di Kb/s che, sommate all'arrivo, forniscono flussi di vari Mb/s. Per aumentare l'efficienza, le bande laterali vengono in parte sovrapposte (overlap) aumentando così il numero delle portanti che è possibile trasmettere a parità di banda disponibile. Grazie a queste modulazioni digitali, l'interferenza nella sovrapposizione non crea errori (o meglio, il disturbo c'è ma essendo sotto la soglia non è in grado di far scattare il bit errato, quindi funziona tutto perfettamente: questa è la forza delle modulazioni digitali).

Se il collegamento è disturbato, quindi interferito, (vedi ad es. onde corte o comunque trasmettitori in decametriche) il sistema è in grado di sopprimere quella o quelle portanti che non sono in grado di fornire dati corretti (quindi ogni portante è dotata di proprio controllo di errore), proseguendo in modo del tutto normale con le portanti efficienti. Questa è un

(2) Trattasi di modulazioni in quadratura di fase e d'ampiezza utilizzate sui vettori analogici per trasmettere informazioni digitali. Essendo l'argomento vasto, verrà trattato a parte prossimamente.

po' anche la tecnica dei collegamenti ADSL, seppur con altre frequenze, che ha dato luogo alla banda larga su doppino telefonico, sconvolgendo i progetti appena intrapresi da alcune compagnie telefoniche.

Un servizio che circolerà su questa rete sarà anche il VoIP (Voice over IP) la tecnologia che permette agli utenti di inviare fonia sotto forma di pacchetti dati attraverso il protocollo internet (internet e intranet), anziché usare la rete telefonica a commutazione tradizionale. E' una tecnologia che dovrebbe espandersi, e che attualmente è usata solo per scopi quasi dilettantistici, ma che è in attesa che i service provider rilascino servizi IP centrex (tipo reti chiuse) e l'introduzione di telefoni IP wireless (di cui recentemente è stata approvata la legge che liberalizza la gamma dei 2,3GHz). Infatti si sta prestando molta attenzione, in tutti i protocolli delle varie reti, anche nelle peggiori condizioni di traffico intenso, per garantire ai pacchetti voce la priorità assoluta, pena eccessivo e fastidioso ritardo nella fonia.

Bene, con le reti powerline, caratterizzate da una ramificazione senza paragoni, potrebbero trovare una spinta al lancio commerciale, anzi, potrebbero farla da padrone, ma qui si tratta più di mercato che di tecnologia.

Purtroppo questo mercato è un giudice severo, che non sempre premia gli sforzi fatti dalle aziende in termini di studi e ricerche. È già successo con il DECT (Rif. 4), dove le previsioni erano rosee, ma questo lo è stato in parte e comunque lontano dalle aspettative.

...ma dal dire al fare....

Si, è vero, non importa scavare in lungo e in largo le città, e non è poco, anzi, come detto, è l'ostacolo maggiore alla realizzazione di una vera alternativa all'ultimo miglio, ma detto questo la strada non è certamente in discesa. Si pensi solo al nodo di raggruppamento presso le cabine MT/BT dove le apparecchiature devono raccogliere ed inviare i dati sulle linee BT, dirette ai palazzi. Non solo, ma questa enormità di dati deve essere collegata alle reti di backbone, cioè alle "autostrade" e centrali telematiche tramite fibra ottica, ponti radio, o altro. Il tutto in spazi ridotti come sono quelli all'interno di queste cabine, che spesso sono anche interrate, quindi con scarse possibilità di trovare ampliamenti nei dintorni.

Non solo, ma anche all'interno non è che si possano sfruttare tutti gli spazi disponibili per ragioni di sicurezza (è un ambiente con tensioni pericolose, quindi anche severe normative da rispettare). Va anche detto che la notevole integrazione raggiunta oggigiorno, fa sì che queste apparecchiature siano sempre più piccole e dai consumi limitati, caratteristica, quest'ultima, che semplifica l'impianto di alimentazione.

Riguardo il collegamento con la rete di backbone solitamente tramite fibra ottica, anche questo è un problema non di poco conto, anche se gli enti distributori di energia da anni (almeno 10) in occasione di vari lavori, non hanno perso l'occasione per posare tubazioni vuote, trovandosi così facilitati nella posa di queste fibre. Ma dove ciò non fosse, va anche detto che molte cabine MT/BT vedono qualche stazione radiobase del sistema cellulare, rendendo possibile un collegamento radiolink con la stazione radiobase stessa, da dove si può proseguire insieme al link esistente. Nel caso di ENEL può contare sulla rete WIND, la quale gestisce anche la rete di backbone.

Pertanto, come si può vedere, i problemi non mancheranno, anche se trattasi di problemi "a macchia di leopardo" ma occorrerà concentrare gli sforzi per togliere ostacoli che nascondono ampi panorami.

La prossima volta faremo un passo anzi, qualche passo, indietro per vedere come erano e come sono le onde convogliate per impianti professionali, utilizzate dagli enti gestori di energia, con il loro impiego e le difficoltà superate.

Riferimenti

1) Elettronica Flash 10/2001 "Satelliti Eutelsat: internet a banda larga"
2) Elettronica Flash 4/97 "Telefonia radiomobile e non".
3) Elettronica Flash 12/2000 "Ottica dentro e fuori fibra".
4) Elettronica Flash 5/1997 "Il nuovo cordless DECT e la sua tecnologia".

SCHEDA FRONT-END DA 10kHz A 60MHz PER YAESU FRG 9600

di Valerio VITACOLONNA, IK6 BLG

1ª parte di 2

Il ricevitore YAESU FRG 9600 è uno scanner presente da diversi anni sul mercato amatoriale, la possibilità di ricezione all-mode e la vasta escursione di banda, da 60 a 905MHz nella versione originale, ne fanno tuttora un buon apparecchio che ben si difende in confronto ai nuovi prodotti.

In un articolo pubblicato su E.F. nel settembre 1993 a firma del compianto Luca Radatti e del sottoscritto, venivano illustrati gli interventi da noi effettuati sull'FRG 9600 di Luca per poter sbloccare il µPC ed espandere la ricezione da 905MHz a circa 950MHz. Come nella stragrande maggioranza degli apparati sottoposti a modifiche, lo sblocco del µPC permette di oltrepassare i limiti di frequenza inferiore e superio-

Foto 1

re che vengono **visualizzati** sul display (a patto che il programma interno lo preveda), fermo restando che la gamma di effettivo funzionamento viene determinata unicamente dal campo di copertura dell'oscillatore (VCO) e di aggancio del PLL. Nel caso in esame il limite superiore si colloca intorno ai 950MHz mentre quello inferiore è stabilito dal μPC a 60MHz, dopodiché disabilita l'alimentazione alla banda più bassa del front-end originale disattivandolo. Da prove comunque effettuate, esso non scende più in basso che di 3÷4MHz, rendendo insufficiente un suo eventuale uso. Il presente progetto illustra invece la costruzione di un nuovo front-end e relativa circuiteria collegata che permette all'FRG 9600 di ricevere da circa 10kHz a 59,999.9MHz, il tutto inserito internamente all'apparato! Infatti i criteri progettuali di base erano l'ottenimento delle massime prestazioni compatibilmente con l'esiguo spazio disponibile all'interno; il tutto senza pesanti ed irreversibili manomissioni del ricevitore: compromessi ve ne sono stati, come in ogni cosa, ma nel complesso ritengo che tutto il sistema rappresenti un buon equilibrio tra aspettative e risultato finale (che è quello che più conta).

Foto 2

Il fatto è che nel corso della prima modifica avemmo modo di notare sul retro del ricevitore un foro per il montaggio di un secondo connettore d'antenna SO 239 e come sulla scheda madre, adiacente al front-end, vi fossero delle piste che riportavano, su 15 piazzole allineate con passo 2,54 mm, quei collegamenti che sono tipici e propri dei front-end, tanto che lasciarono ipotizzare che la stessa YAESU avesse avuto in progetto di inserire nell'apparato, forse in serie successive, un secondo front-end per scendere più in basso dei 60MHz. Tutte le ricerche e richieste di notizie presso diversi importatori e centri di assistenza YAESU non solo europei, ed anche attraverso Internet, non diedero al tempo esito positivo, stesso esito quelle ripetute di recente, pertanto ritengo che tale ipotesi di sviluppo sia rimasta appunto allo stato di ipotesi, lasciata cadere per le mutate esigenze di mercato o aziendali.

Alla Mostra Mercato del Radioamatore di Pescara dell'anno 1994 Luca cedette in permuta il suo scanner per l'acquisto di un fiammante Kenwood TS 790 e ci dedicammo ad altri progetti fino a quando... nell'edizione dell'autunno 1998 della stessa Mostra, da un espositore di Catania di cui non ricordo il nome, ebbi l'opportunità di acquistare uno YAESU FRG 9600 usato ma in ottime condizioni estetiche. Messo in funzione nel laboratorio l'apparato per testarlo, presentava una sensibilità ottima su tutta la gamma, era perfettamente allineato e già espanso in frequenza tanto che incuriosito lo aprii per verificare la bontà dell'esecuzione della modifica. Stavo ammirando l'ottimo lavoro eseguito dallo sconosciuto sperimentatore che mi aveva preceduto quando... facendo attenzione notai delle guaine sui reofori delle resistenze ed altri particolari che mi lasciarono emozionato... corsi a prendere il numero di E.F. 09/1993 e dalle Foto allegate all'articolo ebbi la conferma che si trattava proprio dell'FRG 9600 che il caro Luca, da poco deceduto, aveva a suo tempo venduto e che chissà dopo quanto girovagare, a distanza di diversi anni si trovava nuovamente sul mio tavolo...

Il mio pensiero tornò allora al periodo in cui, collaborando insieme, con le nostre conoscenze scientifiche e tecniche, realizzammo tanti

validi progetti molti dei quali videro la luce proprio su questa rivista e, nel riesaminare lo scanner con attenzione diversa, mi tornò alla mente quella folle idea che covava in noi tanto tempo prima, e che per altri impegni non realizzammo. Così è maturata in me la volontà di portare a termine questo progetto da solo, ma che dedico alla memoria dell'amico che i vecchi lettori certamente ricorderanno in quanto tra i maggiori Collaboratori della nostra rivista.

Il presente progetto, è inutile negarlo, è di una complessità rilevante, non si tratta infatti di un semplice convertitore per le onde corte, ma di uno stadio front-end vero e proprio con filtri di banda e relativa logica di controllo interfacciata con il µPC, come presente sugli apparati HF, pertanto va intrapreso con calma e precisione, ma ritengo che seguendo con attenzione (step by step), i diversi passaggi che ne illustrano la filosofia di progetto e la costruzione, al termine le soddisfazioni ripagheranno ampiamente i volenterosi che si troveranno tra le mani un gioiellino in grado di ricevere in all-mode da 10kHz a 950MHz. Certo, mancano il noise-blanker, il band-pass tuning ed anche il digital signal processor, ma non si può avere mica tutto dalla vita! E poi, non è detto che un domani...

Schema elettrico

Analizzando lo schema elettrico del ricevitore FRG 9600, rileviamo che esso ha la prima media frequenza a 455,754MHz, la seconda a 10,7MHz e la terza a 455kHz, pertanto tutti i segnali ricevuti dal front-end originale vengono convertiti sul primo valore di frequenza intermedia ed inviati sulla scheda madre, qui intraprendono poi percorsi diversi in funzione del modo di ricezione selezionato (LSB, USB, AM NARROW, AM WIDE, FM NARROW, FM WIDE). Entrando nel particolare notiamo che il VCO del front-end lavora a passi di 12,8kHz , dopo la prima IF c'è il mixer di seconda conversione pilotato da un secondo VCO controllato da un D/A converter (convertitore da digitale ad analogico), il quale provvede ad attuare gli step da 100Hz. Nella sostanza questo secondo VCO avanza a passi di 100Hz fino a 12,7kHz, dopodiché si azzera e viene comandato l'avanzamento di uno step al primo VCO, presente sul front-end: il risultato è una sintonia continua in passi da 100Hz finali.

La tipologia è classica e tipica degli apparati controllati a µPC.

Il front-end HF da costruire (vedi schema di figura 6) viene connesso sulle stesse linee di quello originale tramite un connettore da 13 poli saldato sulle piazzole presenti sulla scheda madre, ne riprende le diverse tensioni ed inietta il segnale ricevuto da 10kHz a 59,999.9MHz, nella IF a 45,754MHz; allo step successivo, cioè a 60,000.0MHz, la scheda BAND – UNIT disattiva il nuovo front-end attivando l'originale. L'alimentazione di questo secondo front-end viene controllata da Q16, un PNP di tipo BC307, mandato in conduzione quando la base, tramite D27, D28 e D29 e rispettive resistenze di polarizzazione R86, R87 ed R88, viene portata a potenziale negativo dai contatti HF1 (da 0,000.0 a 19,999.9MHz), HF2 (da 20,000.0 a 39,999.9MHz) e HF3 (da 40,000.0 a 59,999.9MHz), presenti sul connettore di collegamento con la scheda madre. Questi tre contatti giungono dalla scheda BAND – UNIT dove risultano connessi ai collettori di altrettanti transistor NPN che vengono chiusi a massa dal µPC attraverso una decodifica MC14028. La differenza sostanziale tra i due front-end è che quello da me realizzato attua obbligatoriamente la prima conversione dei segnali ricevuti da 10kHz a 59,999.9MHz, al valore di prima frequenza intermedia di 73,005MHz (Up-conversion), il segnale dovrà

Foto 3

Band unit

ALIMENTAZIONE

PREAMPLIFICATORE

AGC - IF - MIXER

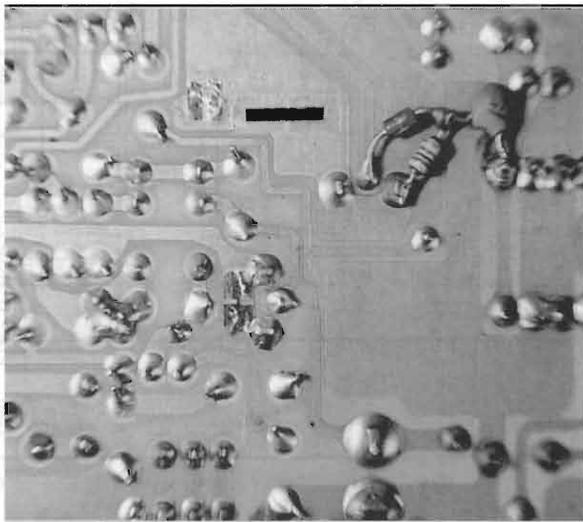
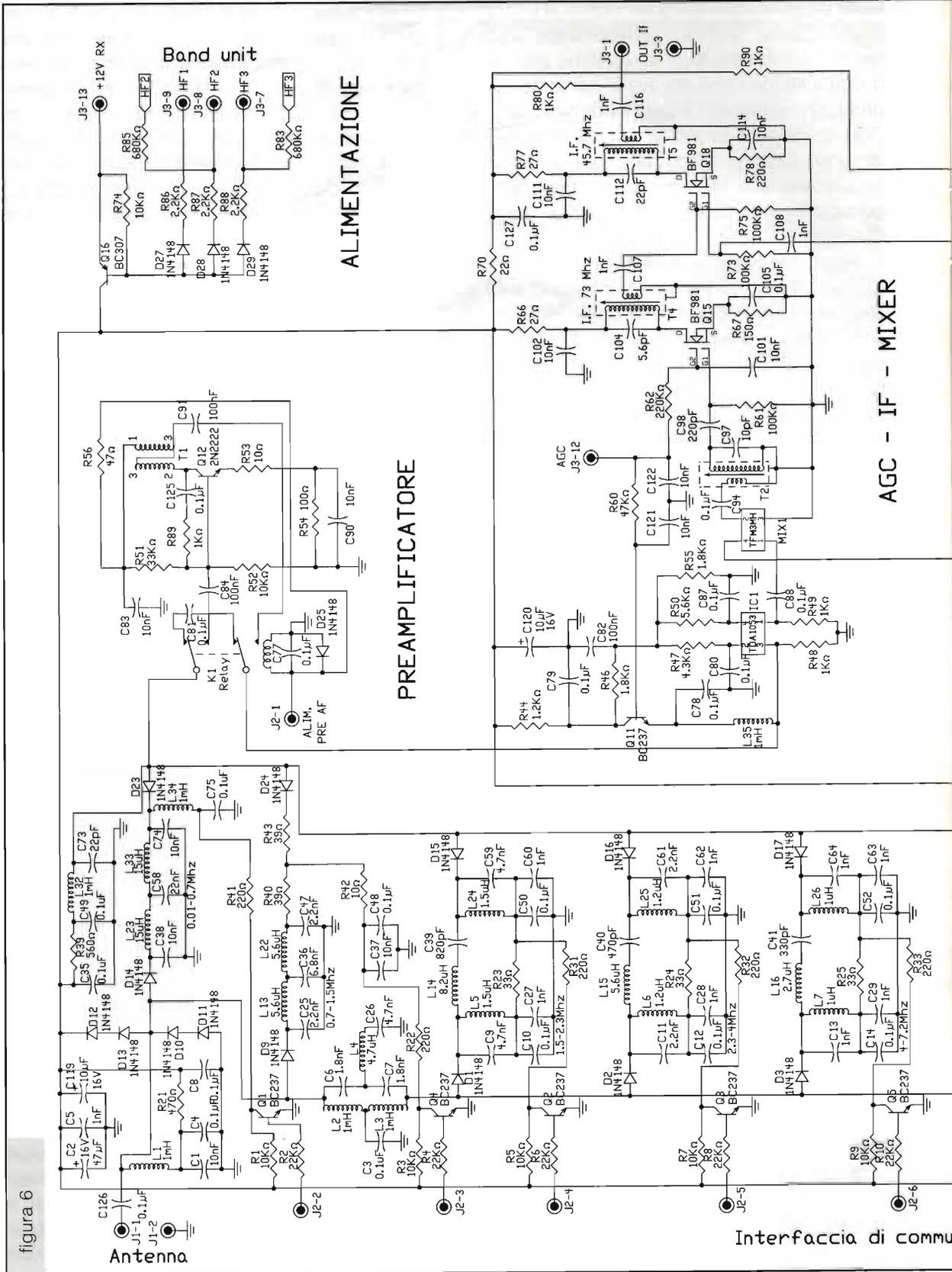
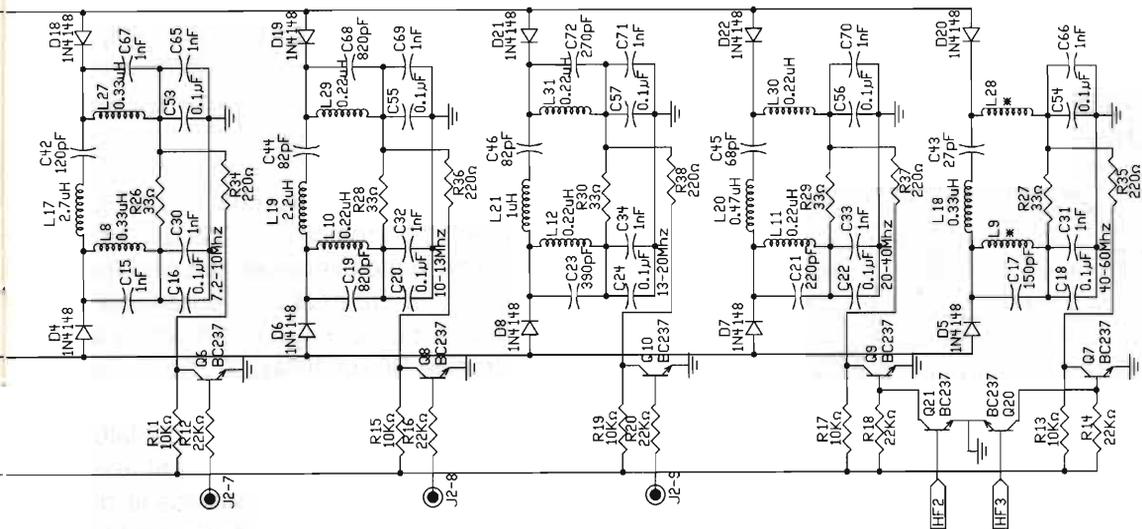
Antenna

Interfaccia di commu

figura 6

tazione filtri di banda

PRESELETTORE

VCO 73-133 MHZ - OSC. 27.2515 MHZ

R1=R4÷R6=R8=R9=R20 = 100kΩ - 1/4W
R2 = 1,5kΩ - 1/4W
R3 = R19 = 22kΩ = 1/4W
R7 = R10 = 10kΩ - 1/4W
R11÷R18 = 47kΩ - 1/4W
C1 = C3 = 10μF/16V el. al tantalio
C2 = 0,1μF cer.
C4÷C11 = 1μF/16V el. al tantalio
D1 = 1N4148
J3 = connettore 2 vie passo 2,54
J5 = connettore 9 vie passo 2,54
Q1 = Q5 = BC307
Q2÷Q4 = Q6 = BC237
U1 = U2 = 74HC164
U3 = eprom 27C64

pertanto essere nuovamente convertito tramite un oscillatore quarzato da 27,251.5MHz, al valore di 45,754MHz, per essere iniettato nella IF originaria sulla scheda madre. Avremo in tal modo, in HF, una quadrupla conversione. La motivazione di quanto sopra è la seguente: nella ricezione da 60MHz a salire il valore dell'oscillatore locale di prima conversione, controllato dal PLL, è stabilito dalla YAESU in 45,754MHz sopra la frequenza ricevuta così che sintonizzando un segnale a 60MHz, l'oscillatore locale si troverà a 105,754MHz (frequenza di oscillatore locale – valore di frequenza intermedia = frequenza ricevuta), invece scendendo sotto i 60MHz il μPC, tramite il PLL, farà agganciare il VCO 73,005MHz più in alto della frequenza ricevuta e cioè se si sintonizza un segnale a 10MHz (come le WWW), l'oscillatore locale si troverà a 83,005MHz. *In pratica la YAESU aveva previsto di utilizzare nella ricezione da 0 a 60MHz una prima frequenza intermedia a 73,005MHz, non presente però sulla scheda madre.* Tale corretta scelta progettuale della YAESU permette di ricevere i primi 60MHz di banda in Up-conversion senza avere spurie e armoniche del VCO o buchi nella gamma utile di ricezione e conferma ancor più l'ipotesi a suo tempo fatta... che qualcosa bolliva in casa YAESU! A meno che non volessero gettare l'amo per vedere se qualche matto... abboccava!

Seguendo lo schema elettrico di figura 1 notiamo che il segnale presente sul connettore

figura 1

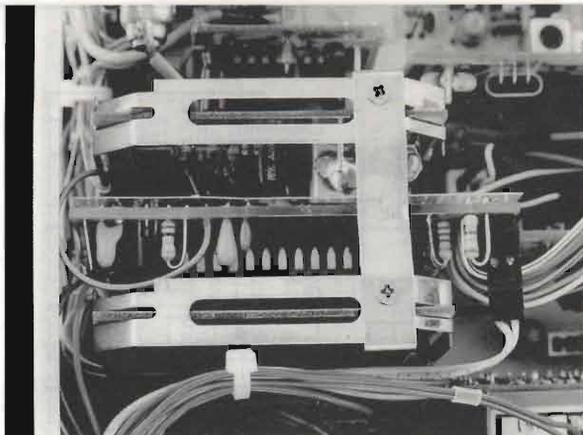



Foto 4

d'antenna attraversa un microfusibile da 20mA ed un attenuatore da 15dB (Foto 2) inseribile a comando, con il relé connesso in parallelo a quello dell'attenuatore originale, posizionato immediatamente dietro il pannello posteriore sul connettore SO 239, e giunge al connettore J1. Poi, per mezzo di uno spezzone di cavo 50Ω tipo RG 174, viene inviato alla scatola contenente il front-end (figura 6) dove vi entra attraverso un isolatore passante in vetro (non un condensatore passante! che fugherebbe a massa il segnale RF) e tramite il condensatore C126, da 100nF, raggiunge il circuito stampato. Qui è presente una protezione contro le extratensioni (diodi D10, D11, D12, D13), il segnale poi attraversa il filtro di banda selezionato dal controllo digitale di cui allo schema di figura 5, l'attenuatore a diodi PIN TDA 1053 controllato dalla linea AGC, e giunge all'ingresso IN RF del mixer doppio bilanciato da +13dBm tipo TFM 3MH. Tramite comando a relé è possibile inserire tra i filtri ed il TDA1053 un preamplificatore RF realizzato con un transistor 2N2222 il cui collettore pilota il trasformatore toroidale a larga banda T1, utile per avere +15dB circa da 25÷30MHz in su. Il preamplificatore viene alimentato dal circuito composto da Q1, Q2, Q3 e Q4 posti sulla scheda digitale (figura 5), nel seguente modo. La base di Q2, tramite R8 da 100kΩ, è connessa via J4-1 al filo positivo di colore rosso che fa capo al pulsante ATT e che scorre lungo il lato superiore sinistro dell'apparecchio fino al relé dell'attenuatore originale, unito ad altri due fili di colore arancione e marrone. Per l'attivazione occorrerà dare un breve impulso al pulsante ATT

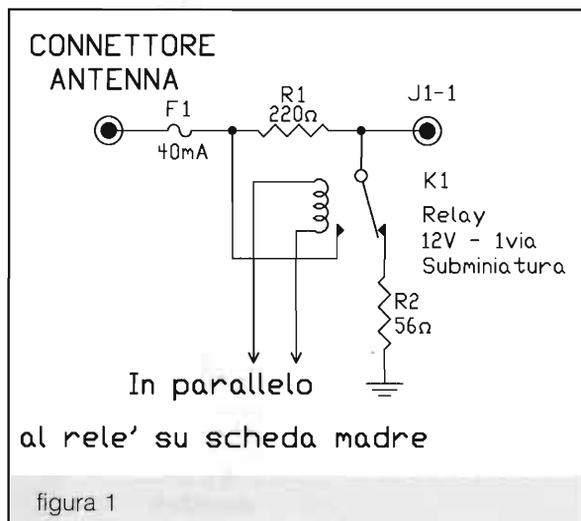
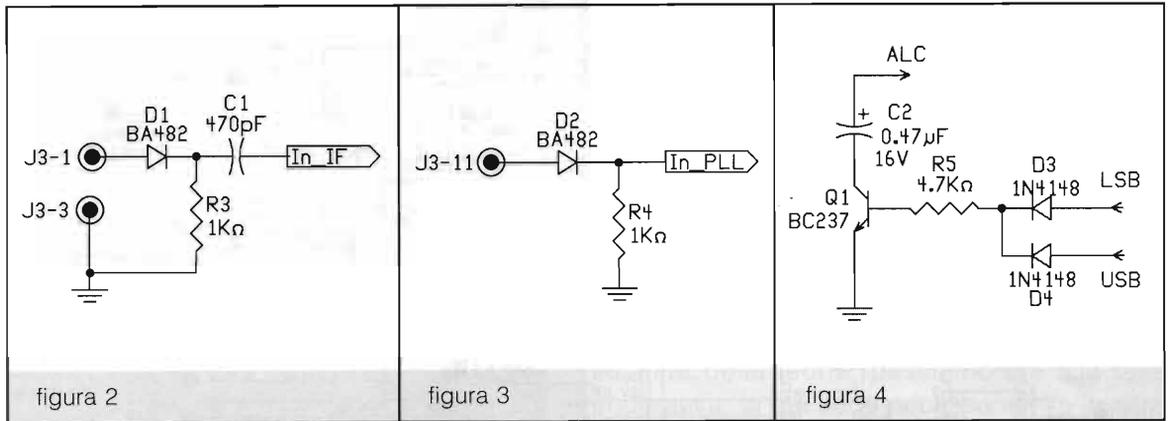



figura 2

figura 3

figura 4

senza farlo però rimanere inserito, per la disattivazione occorrerà premere per un tempo maggiore ovvero inserire l'attenuatore. Il breve impulso a massa del pulsante ATT fa interdire brevemente Q2 permettendo a Q1 e Q3 di condurre poichè ricevono polarizzazione in base da R1 ed R4: appena Q1 è in conduzione lo stato viene mantenuto attraverso la polarizzazione fornita da R6 anche se nel frattempo Q2 è nuovamente in saturazione. In questa breve fase Q4 non è potuto entrare in conduzione dal momento che sulla base è presente una rete ritardatrice composta da R5-R9-C1, pertanto è come se non ci fosse. Quando invece l'impulso è più lungo Q4 ha il tempo di condurre cortocircuitando a massa la polarizzazione che teneva nello stato di ON il gruppo Q3-Q1 che si interdice togliendo tensione al preamplificatore. Un piccolo LED collocato sul pannello anteriore sopra il pulsante ATT (Foto 1) permette di visualizzare l'inserzione o meno del circuito.

Sul piedino IN LO del mixer viene iniettato il segnale generato dal VCO (circa 1,2V RF su 50Ω), variabile da 73,005MHz a 133,005MHz, il segnale convertito alla prima IF di 73MHz e filtrato da T2 subisce una prima amplificazione dal mosfet Q15, il cui guadagno è anch'esso controllato dalla linea AGC tramite il piedino G2. T4 è il circuito accordato di drain e tramite link il segnale a 73MHz giunge sul gate 2 del secondo mosfet Q18 nel quale, dal gate 1, giunge anche il segnale dell'oscillatore quarzato da 27,251.5MHz (circa 3V RF): il segnale di battimento a 45,754MHz viene selezionato dal circuito accordato T5 e tramite link e condensatore C116 iniettato sulla linea IF nella scheda madre attraverso il diodo PIN visibile in Foto 3 (schema elettrico di figura 2). La resistenza R80 provvede a polarizzare il diodo mandandolo in conduzione per permettere il passaggio del segnale solo quando il nuovo front-end è alimentato, nel caso contrario è interdetto garantendo una separazione IN-OUT di oltre 45dB. Il VCO è costituito dal FET Q13, un BF245C, ed elementi associati, viene pilotato dalla tensione di controllo variabile da 0,1 a 30,7V fornita dal PLL e, con i valori indicati a schema, copre in unica soluzione da 73MHz con 0,90÷1,00V fino a 133MHz con 24÷25V. Dal source il segnale viene prelevato per mezzo del condensatore C99 da 1,5pF ed amplificato da Q14, un BFR90, fino al livello di +13dBm (*20mW*) per pilotare adeguatamente il mixer tramite il trasformatore toroidale a larga banda T3. Dallo stesso source di Q13, tramite C106 da 1,8pF, il segnale raggiunge anche Q17, in configurazione emitter-follower, che invia il segnale via C110 sulla scheda madre, per il riferimento all'ingresso del PLL. Su questo ingresso giunge anche la tensione continua fornita dalla R90 da 1kΩ che provvede a mandare in conduzione il diodo PIN connesso all'ingresso del PLL quando il front-end è in funzione (schema elettrico di figura 3 e Foto 3). Questo è un punto particolarmente delicato da non sovraccaricare, in quanto il livello del segnale di oscillatore locale del *front-end originale*, che viene iniettato per l'aggancio nel PLL, varia notevolmente in funzione della frequenza, in particolare da 360 a 950MHz. Nel corso delle prove, non interponendo il diodo PIN di separazione, nella porzione di gamma 390÷480MHz il segnale di O.L. si abbassava tanto che il PLL non riusciva più ad agganciare il VCO e bloccava la ricezione. Grazie al-

R1 = 220Ω - 1/4W
R2 = 56Ω - 1/4W
R3 = R4 = 1kΩ - 1/4W
R5 = 4,7kΩ - 1/4W
C1 = 470pF cer.
C2 = 0,47μF/16V el. al tantalio
Q1 = NON BC237B

D1 = D2 = PIN BA482
D3 = D4 = 1N4148
F1 = microfusibile volante 10÷40mA
K1 = relé miniatura 12V/1 via
connettore SO 239 con dado di fissaggio (non quelli flangiati con 4 fori di fissaggio)
J1 = connettore da c.s. passo 5mm

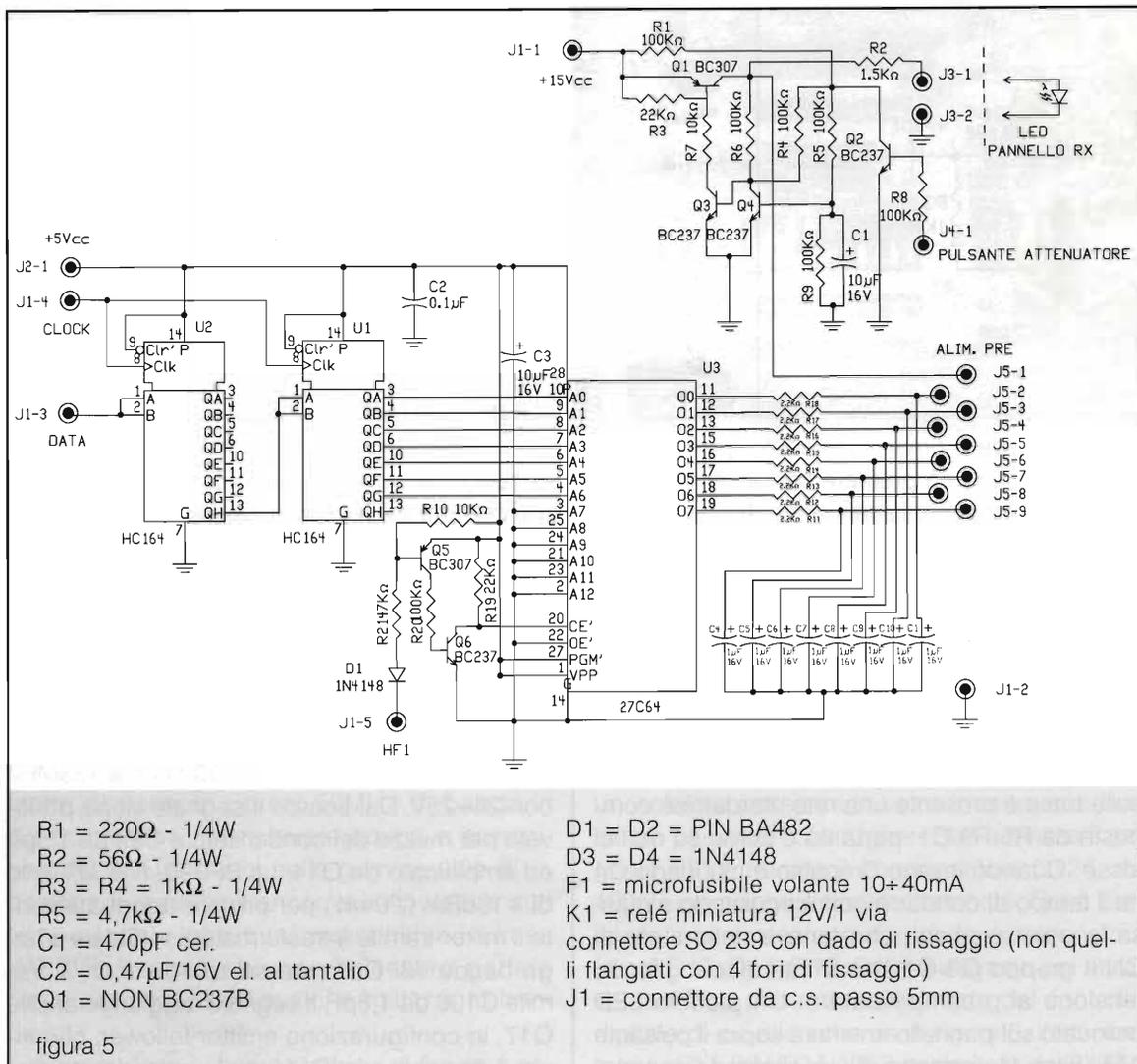



figura 5

l'interposizione del diodo PIN il problema è stato efficacemente risolto.

Per la commutazione dei 10 filtri di banda, da inserire in funzione della frequenza da ricevere, si è adottata la seguente soluzione, visibile in figura 5. Dal momento che la trasmissione dei dati tra il μPC che gestisce tutte le funzioni del ricevitore e l' integrato PLL MC145158P avviene in modo seriale, occorre poter leggere tali informazioni, riferite alla frequenza su cui deve agganciarsi il VCO, di conseguenza tramite commutazione a diodi inserire il filtro di banda specifico. A tal fine i segnali di DATA e CLOCK in uscita dal μPC vengono inviati a due shift-register serial input-parallel output tipo 74HCT164 connessi in serie, i quali sulle uscite parallele ci forniranno i dati richiesti. Le uscite del primo integrato non verranno utilizzate in quanto presentano dati meno significativi e riferiti a variazioni di poche decine di kHz mentre le prime sette uscite (da Q0 a Q6), del secondo shift – register U1, che contengono informazioni più "pesanti", vanno a pilotare gli ingressi da A0 ad A6 di una EPROM 27C64 la quale, opportunamente programmata, manderà alta una delle otto uscite per inserire il relativo filtro di banda. Non sostituite la 27C64, che assorbe 3mA con una 2764 che ne assorbirà oltre 40mA. Questa EPROM viene fatta funzionare solo nella porzione di banda attivata da HF1, dopodichè il piedino 20 viene mandato a livello alto da R19, Q5 e Q6 bloccandola. I due ultimi filtri di banda, relativi alla porzione da 20

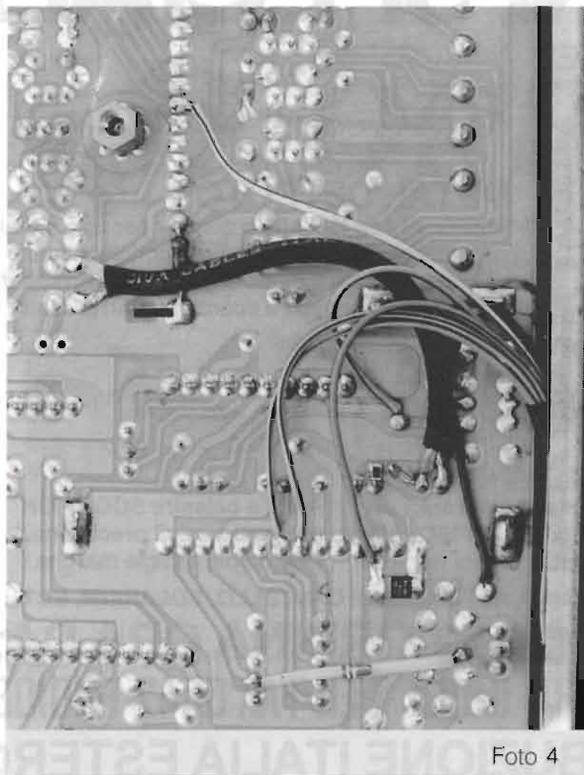



Foto 4

a 39,999.9MHz e da 40 a 59,999.9MHz vengono invece attivati dai segnali presenti sul connettore di collegamento del front-end con la scheda madre, HF2 via R85 e Q21 ed HF3 via R83 e Q20 (figura 6). Ultimo intervento (per ora!) è l'aumento della costante di tempo dell'AGC troppo breve nei modi LSB ed USB: si ottiene semplicemente aggiungendo tra la relativa linea e massa un condensatore al tantalio da 0,47µF/15V. Due diodi 1N4148 prelevano i controlli positivi dalle linee LSB ed USB e tramite una resistenza da 4,7kΩ mandano in conduzione un transistor NPN che chiude a massa il negativo del condensatore: il positivo ovviamente è saldato sulla linea AGC (schema di figura 4).

I pochi componenti da aggiungere sulla scheda madre del ricevitore (13 in tutto), e cioè dell' attenuatore di cui allo schema di figura 1, dell'ingresso IF del segnale di cui allo schema di figura 2, dell'ingresso da VCO a PLL di cui allo schema di figura 3 e del ritardo AGC di cui allo schema di figura 4, sono riportati con una unica numerazione progressiva: la scheda digitale ed il modulo front-end hanno invece ciascuno una propria numerazione, visto il notevole numero di componenti.

Saranno presenti pertanto 3 elenchi componenti distinti, di cui il primo relativo agli schemi elettrici delle figure 1, 2, 3, 4; il secondo relativo allo schema elettrico di figura 5 ed il terzo relativo allo schema elettrico di figura 6 e questo ha una motivazione logica, poiché nella medesima sequenza dovranno essere portate a termine le diverse modifiche previste.

Fine della teoria, passiamo ora alla fase operativa, in cui sono necessarie, tra le altre attrezzature, una buona lente di ingrandimento, un saldatore a punta sottile collegato a massa e tanta precisione.

Lo spazio mi è tiranno e una pausa è opportuna.

L'esaurimento con la 2ª parte al prossimo Giugno.

A presto.

LE ORBITE DEI SATELLITI

Marco Lisi

I satelliti artificiali possono operare su differenti tipi di orbite (figura 1). Il tipo di orbita utilizzato dipende prima di tutto dalla missione del satellite. L'orbita più diffusa tra i satelliti per telecomunicazioni commerciali è quella geostazionaria, anche se recentemente si sono diffuse costellazioni di satelliti in orbita LEO (sistemi Iridium e Globalstar) ed inclinata (sistema ICO). I satelliti per l'osservazione terrestre e meteorologici utilizzano orbite geostazionarie e polari (vedi 2° paragrafo), più raramente quelle inclinate. Molte altre orbite sono possibili, come ad esempio le orbite Molniya, comunemente utilizzate dai satelliti russi.

Orbite geostazionarie

Cinquantasei anni fa, nel numero di ottobre 1945, la rivista inglese "Wireless World" pubblicò un articolo con un titolo alquanto visionario: "Extraterrestrial Relays" (cioè, "ponti radio extraterrestri"). L'autore era un giovane

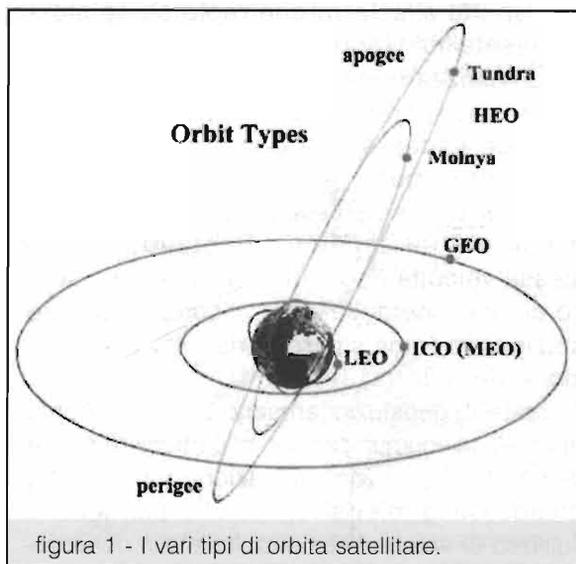



figura 1 - I vari tipi di orbita satellitare.

tenente di 28 anni della British Royal Air Force (la mitica RAF), Arthur C. Clarke, che aveva peraltro lavorato durante la Seconda Guerra Mondiale allo sviluppo di sistemi radar (figura 2).

Nel suo articolo, Clarke prospettava l'utilizzo di satelliti artificiali ad una quota tale da ruotare in modo sincrono con la rotazione terrestre per essere utilizzati come "ponti radio" nello spazio (figura 3).

figura 2 - Lo scienziato e scrittore inglese Arthur C. Clarke.

Una costellazione composta da un minimo di tre satelliti di questo tipo avrebbe addirittura garantito le comunicazioni su tutta la superficie terrestre.

Arthur C. Clarke è divenuto in seguito un famosissimo scrittore di romanzi di fantascienza (è famoso, fra l'altro, per aver ispirato con un suo racconto il celeberrimo film "2001: odissea nello spazio" di Stanley Kubrick). Ha tuttavia dichiarato molte volte di essersi pentito per aver svenduto un'idea che si sarebbe sviluppata in un affare da molte migliaia di miliardi l'anno e che, se brevettata, lo avrebbe probabilmente reso l'uomo più ricco del mondo.

L'orbita geostazionaria è quella nella quale il satellite è sempre nella stessa posizione rispetto alla Terra che ruota su se stessa. Il satellite viaggia su un'orbita circolare ad un'altezza di circa 35790 chilometri, alla quale corrisponde un periodo orbitale (cioè il tempo necessario a percorrere un'orbita completa) uguale al periodo di rotazione della Terra su se stessa (che è di 23 ore, 56 minuti e 4,09 secondi). Ruotando con la stessa velocità angolare e nello stesso senso di rotazione della Terra, il satellite appare stazionario (cioè sincrono rispetto alla rotazione della Terra) (figura 4).

I satelliti geostazionari sono particolarmente utili nelle telecomunicazioni, in particolare quelle verso utenti fissi (comunicazioni punto-punto, broadcasting televisivo), perché permettono l'utilizzo di antenne semplici, che non richiedono un ripuntamento continuo verso il satellite (quali sono tutte le parabole televisive ormai tanto diffuse anche nel nostro paese).

Poiché un'orbita geostazionaria, per essere tale, deve giacere nello stesso piano al quale appartiene l'Equatore, ne risulta che il satellite sarà visto allo zenith di stazioni situate nelle zone equatoriali e tropicali, con angoli di elevazione sempre più bassi mano a mano che ci avvicina ai poli. Nelle zone polari e subpolari un satellite geostazionario è in realtà irricevibile, in quanto un'eventuale antenna di terra dovrebbe essere puntata sotto la linea dell'orizzonte.

Orbite geostazionarie vengono anche utilizzate da satelliti per l'osservazione terrestre, in particolare quelli meteorologici. Questo perché a 36000 chilometri di distanza si ha una vista d'insieme di circa un terzo della superficie terrestre (oceani e terre emerse), utile per determinare l'evoluzione di cicloni, uragani ed altri grandi fenomeni atmosferici. Un esempio molto noto di satellite meteorologico geostazionario è costituito dal satellite Meteosat, quello che ci fornisce le belle immagini commentate durante i telegiornali al momento delle previsioni del tempo. Il satellite Meteosat, costruito in una numerosa serie di esemplari, è stato progettato e realizzato da un team di industrie europee coordinato dall' ESA (European Space Agency), tra le quali l'industria spaziale italiana ha un ruolo primario (essendo responsabile, fra l'altro, di tutte le antenne del satellite).

Abbiamo già accennato alle positive caratteristiche dell'orbita geostazionaria. Dalla sua quota di 36000 chilometri (pari a circa 6 volte il raggio terrestre) un satellite geostazionario vede circa un terzo della superficie terrestre (da circa 75 gradi di latitudine Sud a circa 75 gradi di latitudine Nord).

Come teoricamente predetto da Arthur Clarke, è quindi possibile con un minimo di 3

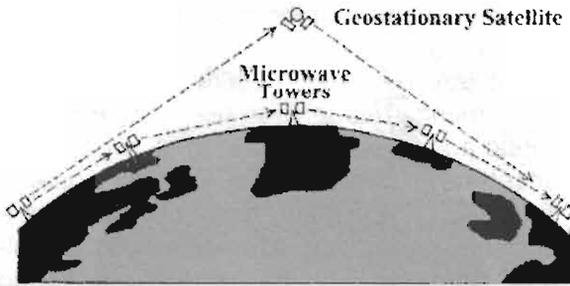



figura 3 - Il satellite GEO è un "ponte radio" nello spazio.

satelliti geostazionari spaziati di circa 120 gradi offrire un servizio di telecomunicazione praticamente globale. La cosiddetta costellazione geostazionaria ha costituito la fortuna dell'organizzazione internazionale Intelsat (recentemente privatizzata), che ha dominato la scena delle telecomunicazioni commerciali negli ultimi quaranta anni.

Anche l'orbita geostazionaria presenta tuttavia alcuni svantaggi. Innanzi tutto, a causa dell'elevata distanza dalla superficie terrestre, il costo del lancio è per un satellite geostazionario molto elevato e richiede lanciatori di alta classe (quale il razzo multistadio europeo Arianne).

Sempre l'elevata distanza comporta un notevole ritardo di propagazione delle onde radio (circa 0,12 secondi per singola tratta), che è al limite dell'accettabilità durante una conversazione telefonica. Il ritardo di propagazione cessa di essere un problema nel caso di diffusione (broadcasting) televisiva, come dimostrato dal successo mondiale della televisione via satellite.

Orbite polari

Rispetto a quelli geostazionari, i satelliti in orbita polare offrono una vista più globale della Terra (permettono infatti anche l'osservazione delle zone polari) e vengono quindi impiegati soprattutto in missioni di telerilevamento e sorveglianza. Un satellite polare segue un'orbita con un'inclinazione di quasi 90 gradi rispetto all'Equatore, ad un'altezza compresa fra i 700 e gli 800 chilometri (figura 5).

Mentre il satellite si muove da Nord a Sud lungo la sua orbita, la Terra si muove essa stessa ruotando da Ovest verso Est. Il risultato è che il satellite riesce poco a poco a scandire tutta la superficie terrestre, come se stesse sbucciando un'arancia (figura 6).

Le orbite polari sono generalmente eliosincrone ("sun-synchronous") cioè tali che il satellite sorvoli una stessa località alla stessa ora solare ogni giorno, durante tutte le stagioni dell'anno. Questa caratteristica è molto importante nelle missioni di osservazione della superficie terrestre, perché permette di raccogliere dati scientifici nelle stesse condizioni e di confrontarli in modo consistente su lunghi periodi di tempo.

Orbite LEO ("Low Earth Orbit")

Quando un satellite orbita intorno alla Terra ad un'altezza inferiore ai 2000 chilometri, si dice che è in un'orbita bassa ("Low Earth Orbit"). Tipicamente i satelliti LEO si trovano ad altezze variabili fra i 300 e gli 800 chilometri. Al di sotto dei 300 chilometri, comincerebbe a farsi sentire l'attrito con l'atmosfera, seppure estremamente rarefatta a quelle quote, e come conseguenza il satellite verrebbe ad essere progressivamente rallentato ed a perdere quota, fino a disintegrarsi nell'impatto con gli strati più densi dell'atmosfera.

Come definito dalle leggi di Keplero, i satelliti LEO, orbitando molto vicini alla Terra, viaggiano a velocità molto elevate (circa 30000 chilometri all'ora) e compiono un giro completo intorno al pianeta in circa 90 minuti.

Rispetto ai satelliti geostazionari, i satelliti LEO hanno il grande vantaggio di sorvolare la superficie terrestre a bassa quota; ciò li rende ideali per missioni di telerilevamento ("Re-

figura 4 - L'orbita geostazionaria è geosincrona.

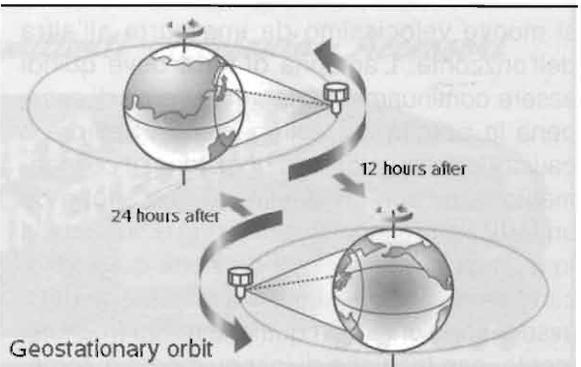
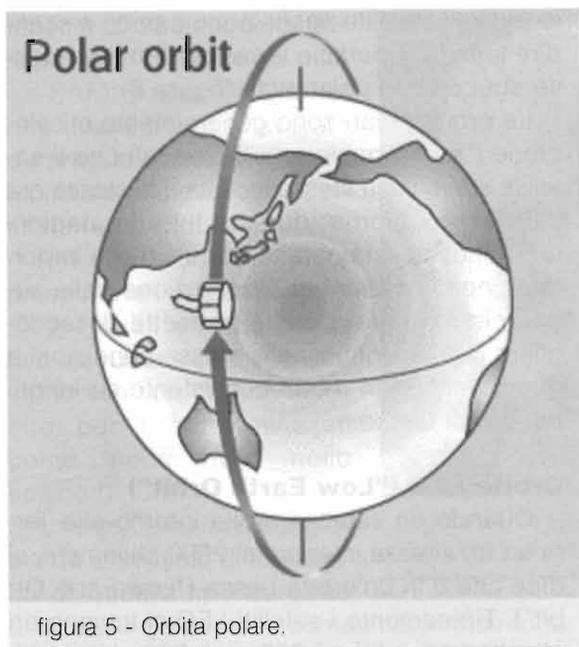



figura 5 - Orbita polare.

mote Sensing") e di sorveglianza militare. Il costo del lancio è inoltre molto più contenuto. Nelle applicazioni per telecomunicazione, pesa a favore dei LEO la ridotta distanza dalla stazione terrestre (ricordiamo che l'attenuazione delle onde radio è inversamente proporzionale al quadrato della distanza): ciò permette collegamenti radio con potenze molto ridotte ed antenne relativamente semplici; si comprende quindi il motivo per il quale l'orbita LEO sia così diffusa tra i satelliti radioamatoriali.

Anche gli svantaggi dell'orbita LEO sono però numerosi. Innanzitutto, un satellite LEO è visibile ad una stazione terrestre solo per pochi minuti (il raggio dell'area di visibilità varia fra i 3000 e i 4000 chilometri), durante i quali si muove velocissimo da una parte all'altra dell'orizzonte. L'antenna di terra deve quindi essere continuamente ripuntata verso di esso, pena la perdita del collegamento. Sempre a causa dell'alta velocità di rotazione, il collegamento radio con un satellite LEO è affetto da un fortissimo effetto Doppler (variazione della frequenza di ricezione in funzione della velocità relativa fra satellite e stazione), che deve essere compensato in qualche modo (manualmente, con tecniche di inseguimento automatico della portante o attraverso una compensazione basata sulla conoscenza accurata dell'orbita).

L'utilizzo dei satelliti LEO nell'ambito delle telecomunicazioni è stato per molto tempo limitato ad applicazioni nelle quali si potevano accettare i lunghi periodi durante i quali il satellite non è in vista. Negli ultimi anni si è diffuso un approccio alternativo, basato sull'aumento di visibilità che si ottiene mettendo in orbita più satelliti ed utilizzando differenti piani orbitali. Costellazioni di satelliti LEO sono state utilizzate per fornire servizi di telefonia mobile con una copertura globale della Terra (fra i più noti, i sistemi Globalstar ed Iridium).

Orbite MEO ("Medium Earth Orbits")

Le orbite MEO sono orbite circolari ad un'altezza di circa 10000 chilometri. Il loro periodo orbitale è di circa 6 ore. Il tempo massimo durante il quale un satellite in orbita MEO è al di sopra dell'orizzonte locale per un osservatore sulla superficie terrestre è dell'ordine di alcune ore. Una costellazione di satelliti MEO in grado di fornire una copertura globale richiede un numero ridotto di satelliti (da 10 a 12), disposti su due o tre piani orbitali.

Il sistema MEO più famoso è il Global Positioning System (GPS) del Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, sistema di radio-navi-

figura 6 - Satellite in orbita polare per l'osservazione terrestre.

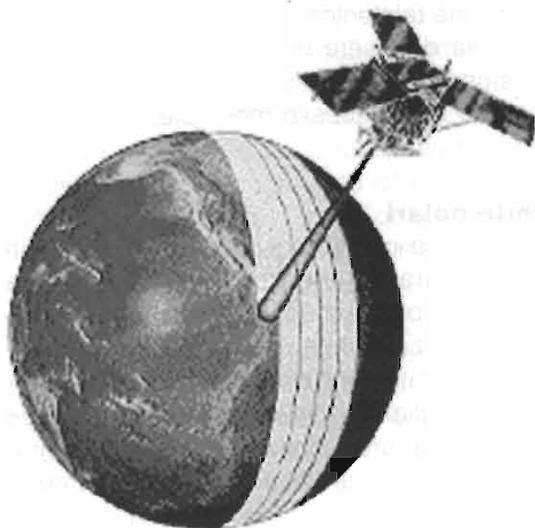



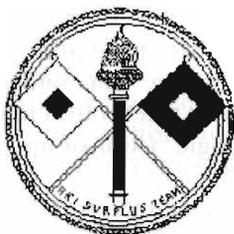
figura 7 - La costellazione MEO del sistema GPS.

gazione che permette ad utenti ovunque situati di determinare con altissima precisione posizione, velocità e tempo assoluto (figura 7).

Orbite HEO ("Highly Elliptical Orbits")

Le orbite HEO, cioè orbite altamente ellittiche, furono inizialmente utilizzate dai Russi per fornire servizi di telecomunicazione nelle regioni sub-polari, altrimenti non raggiungibili con satelliti geostazionari. I satelliti HEO hanno un perigeo (punto dell'orbita più vicino alla Terra) a circa 500 chilometri d'altezza ed un apogeo (punto dell'orbita più lontano dalla Terra) che raggiunge i 50000 chilometri. Le orbite sono quindi marcatamente ellittiche, inclinate di 63,4 gradi rispetto all'Equatore. A causa dell'alta eccentricità dell'orbita, il satellite si troverà per circa due terzi del periodo orbitale in prossimità dell'apogeo, e durante questo periodo sembrerà praticamente stazionario ad un osservatore sulla Terra. Posizionando l'apogeo dell'orbita in modo appropriato, si può quindi riuscire a far corrispondere la copertura del satellite con l'area d'interesse. Il sistema russo Molniya è ad esempio progettato per coprire la Siberia. È evidente che per garantire la continuità del servizio quando il satellite è al perigeo, si devono prevedere più satelliti, opportunamente spaziati, che viaggiano sulla stessa orbita, in modo tale che almeno uno di essi sia sempre in prossimità dell'apogeo. Le orbite HEO soffrono in qualche modo sia degli svantaggi delle orbite GEO che di quelli delle orbite LEO. Come nei satelliti geostazionari, la grande distanza fra satellite e Terra pesa sul ritardo di propagazione e sulla potenza RF necessaria al collegamento. Analogamente ai satelliti LEO, anche i collegamenti radio con satelliti HEO sono affetti da un non trascurabile effetto Doppler.

LIVORNO & DINTORNI

OVVERO: LE NUOVE FRONTIERE DEL SURPLUS

William They, IZ4CZJ

L'idea di scrivere questo pezzo mi è venuta perché moltissimi amici, OM e semplici appassionati oppure collezionisti di radio (specialmente se di colore Olive Green), mi hanno tempestato di telefonate chiedendomi indirizzi di surplussai, come reperire i materiali, dove mi rifornivo io, ecc. Da qualcuno sono stato anche "bonariamente" accusato di essere geloso dei miei siti, e che noi surplussai esperti siamo una "Lobby" che non vogliamo mettere a disposizione dei novizi la nostra pluridecennale esperienza! Devo sinceramente ammettere che, anche se per la maggior parte di noi questa è una falsa accusa dovuta alla nostra abilità negli "acchiappi" (esperienza maturata in anni di dura gavetta, e di fregature) c'è qualcuno che per vari motivi non è così "trasparente", e questa è la classica "mela marcia" nel paniere, che poi infetta anche le altre.

L'Associazione AST è nata anche per evitare (e far finire del tutto) quel sottobosco brulicante di pseudo-commercianti, traghettini e ciarlatani vari, che per anni si sono ingrassati alle spalle di ingenui ed entusiasti neofiti, rifilando loro, a prezzi folli, il più orrendo "ciarpame" circolante per il paese, "inchiappettandoli" senza pietà, e provocando di conseguenza il loro disamoramento per il surplus.

La nuova sede della ditta Tani - Livorno.

Un "piccolo" gruppo elettrogeno Detroit Diesel DA 550kW (Tuccori).

Questo articolo vuole fornire a chi è interessato al surplus, **e assolutamente senza fini pubblicitari e di lucro**, alcuni indirizzi dei maggiori surplussai a me noti, e conosciuti per la serietà e l'onestà con cui operano, la merceologia in cui operano e alcuni consigli per gli "acquisti", che non faranno male né ai novellini, né alle "Old Fox".

Un poco di storia

Il surplus militare è tutto quel materiale (di ogni genere) che i diversi eserciti, coinvolti a vario titolo nel secondo conflitto mondiale, si sono ritrovati in esubero alla fine delle ostilità, con l'aggiunta, negli anni seguenti, dei proventi delle piccole ma costanti guerricciole che sono scoppiate continuamente in giro per il globo.

Di questi materiali, che erano in quantità enormi e delle più svariate qualità, noi prenderemo in considerazione solo quello che ha attinenza con la radio e l'elettronica in generale.

Vediamo le tipologie, i tipi di apparati e le loro condizioni.

I tedeschi in ritirata da tutti i fronti non hanno mai pensato a noi poveri OM, e quindi raramente abbandonavano il loro materiale radio in buone condizioni, anzi, si davano da fare per distruggerlo con meticolosità teutonica; per questo i loro apparati sono ricercatissimi dai collezionisti e pagati (anche se non condivido) a peso d'oro!

Stessa cosa per il materiale italiano. Buono, ma poco.

Una panoramica del "Camp" (Tuccori).

Un pallets di RTx HF della Marconi spagnola (Tuccori).

Per gli Alleati la cosa cambia: hanno (specie gli USA) costruito tanto di quel materiale che oggi, a distanza di quasi 60 anni, ne saltano ancora fuori quantità enormi, e ancora imballate! Il materiale era così copioso che, man mano gli eserciti alleati avanzavano per la penisola, nei territori liberati venivano costituiti centri per la raccolta e la vendita, per un "simbolico" dollaro, dei materiali militari, sia di preda bellica che alleata, purché danneggiata (camion, auto, jeep, gruppi elettrogeni ecc.) Questi campi, gestiti dai Carabinieri, si chiamavano ARAR (Alienazione Recuperi Automezzi e Residuati), e i loro introiti andavano agli uffici militari dell'approvvigionamento.

Ingresso deposito.

Vorrei sfatare la leggenda degli Americani che, a guerra finita, hanno abbandonato e buttato via tutto il materiale che a loro non interessava più! Niente di più errato; infatti con gli accordi Leand Leasing, hanno "imposto" agli stati "liberati" l'acquisto di detti materiali, facendoseli pagare profumatamente a prezzi da loro fissati, in pagamento dei debiti di guerra!

Dietro a tutto questo ben di Dio era naturale nascesse un tipo di mercato che prima non c'era. Molti furono i cosiddetti "rottamai" nostrani ed esteri che si adeguarono al nuovo. Molti di questi "pionieri" ormai non ci sono più: chi ha fatto QRT raggiungendo i "pascoli del cielo", chi ha cambiato merceologia e chi si è perso nella nebbia del tempo. Vorrei poterli qui ricordare tutti, visto che in buona parte li ho conosciuti personalmente; ma dato lo spazio e il tipo specializzato di surplus che interessa a noi, e a nome di tutta questa grandissima famiglia, cito solo il **Paoletti Ferrero di Firenze**, che molto probabilmente assieme al **Derica di Roma**, fu tra i primi a trattare in modo specialistico il surplus elettronico.

In primo piano, una bella serie di collineari per V/UHF.

Il mercato del surplus si è evoluto con il tempo; sono finite le enormi quantità di materiali derivanti dal secondo conflitto. Ora Camp Darby, Camp Ederle e Sigonella, non rottamano quasi più nulla di elettronico. Gli ultimi stock di questo tipo arrivarono alla fine della guerra del Golfo e alla caduta del muro di Berlino. Ora bisogna andare a cercare all'estero, con i costi gonfiati da un inevitabile trasporto e passaggi di mano.

I nuovi (si fa per dire) surplussai

Si fa per dire, perché alcuni sono sulla breccia da 50 anni e altri ancor di più!

Viareggio. Ingresso deposito.

Partiamo dal Nord per scendere l'Italia.

Enrico Carpena I2LHE, via Libertà 61 - 20097 Milano. Tel. 02-55600207.

Enrico tratta materiale di vario tipo ed epoche, senza essere monotematico.

Pietro Ravani, via 4 Novembre, 4 - Muggiò (MI). Tel. 039-2782940; come sopra.

Cesarino Capodicasa, Micra Elettronica, via Galliano, 86 - 13052 Gallianico (Biella). Tel. 0161-967326. Materiali per V/U/SHF e ricevitori.

Erodio Pietrocarlo (fratelli), via S. Caterina, 179 - 15011 Acqui terme (AL). Tel. 0144-324812. Quasi tutto surplus di provenienza EI.

Giuseppe Sacchi, strada Statale per Genova, 68 - 15057 Tortona (AL). Come sopra.

C.E.D. Doleatto s.a.s. via S.Quirino, 36 - 10121 Torino. Tel. 011-5621271. E-mail: **bdoleatto@libero.it.** Strumentazione e ricevitori.

Augusto Foschini, via Polese, 44/A. 40122 Bologna. Tel. 051-251395. E-mail: **foscoaug@inwind.it** Ottiche ed elettronica varia.

Tuccori Mario, Metal-Com srl. via Bonifica di Levante, 29 - Pioppo-Gatto di Stiava, 55040 Massarosa (LU). Tel. 0584-960017. Qui c'è di tutto, dal Caterpillar da 50 tonn ai SEM 35.

Andrea & AnnaRosa Tani, via Giacomo Leopardi, 6/8 - 57121 Livorno. Tel. 0586-408032. Come dal Mario.

Silvano Giannoni, 56031 Bientina di Pisa. Tel. 058-7714006. **www.tiscali.it/surplus**.

Moltissima roba della seconda WW.

Gianni Rivasi IK4MXZ (Nuova fonte del surplus), via Taro,7 - 40053 Gorzano di Maranello (MO). Tel. 0536-940253. Tutto radio.

Magistri & C. snc di Giuseppe Committeri, via del Mandrione, 63 - 00181 Roma. Tel. 06-7887472- 7806395. Fax. 06-7856704. E-mail: **magistri@surplus.it** Internet: **www.surplus.it** Di tutto.

Belli Simone (ESCO), Zona Industriale Pian di Porto - 06059 Todi (PG). Tel. 075-8987502. E-mail: **esco@esco.it www.esco.it** Di tutto.

Tecno Surplus, via Piave, 21 - 95030 Tremestieri Etneo (CT). Tel. 0328-842411. Fax. 095-7412406. E-mail: **carmelo.litrico@ctonline.it**, **www.tecnosurplus.com** Di tutto un po'.

Sebastiano di Bella, **Radiosurplus elettronica**, strada N°21, Franca 13 - 95014 Giarre (CT). Tel. 095-930868. 368-3760845. **www.radiosurplus.it** - **www.radioelettronica.it** Di tutto.

Esteri

Rainer Fortig-Elettronik. Rieslingstrasse, 20 - 64673 Zwingenberg. Germany. Tel. 06251-93120. Fax. 06251-931293. E-mail: **rainer-foertig@t-online.de**, Internet: **http://www.rainer-foertig.de** .Elettronica in generale.

Büscher. Abt. Surplus, Hohlerweg 6 - 34466 Wolfhagen – Bründersen. Tel. 056-922363. Fax. 056-924960. Germany. Come sopra

Helmut Singer Elettronik. Feldchen 16-24. 52070 Aachen. (Aquisgrana). Tel. 0241-155315. Fax. 0241-152066. E-mail: **106603.1716@compuserve.com.**

Da sinistra: I4QO. Di spalle: IK4UQK, I0BR Elio - Mario Tuccori, I24CZJ. A terra da sinistra: Mario Gaticci, I4ECC, Emanuele durante un Raid Surplus gastronomico da quelle parti.

Annarosa Tani (la signora del Surplus) nell'ufficio della nuova sede di Via Leopardi.

Internet: **HTTP://ourworld.compuserve.com/homepages/helmut_singer** Radio e strumentazione.

Hennk Eilers, Otto Von Guericke Strasse, 21 - 19063 Schwerin, Germany. Tel/fax: 0385-2074343. Elektronische Meß und Funktechnik.
Internet: **http://www.t-online.de/home/H.Eliers** Manuali e strumenti.

Algra Funkhistorisches Labor. Kirchstrasse, 15 - 38462 Grafhorst. Germany. Tel. 05364-8386. Manuali e database.

Gunter Fietsc. DL9WSM, Schlachthofstraße, 18 - 04860 Torgau, Germany. Tel/fax: 03421-904242. Apparati e manuali ex DDR.

Töth György (HA8TX), 6000 Kecskemet, Botundu. 2/B. Tel. 003676410.850. Ungheria. Apparati e componenti ex DDR.

Peter Krisapati. Via Epitö, 1 - 6795 Bordany, Ungheria. Tel. 003662288.071. (scrivere in inglese). Apparati ex DDR.
György e Peter sono presenti alle maggiori mostre radiantistiche in Italia.

Non ho volutamente prendere in considerazione i grossi surplussai USA e canadesi, per il fatto che con il dollaro a queste quotazioni, mi sembra un "suicidio" finanziario acquistare da loro; in futuro, chissà!

I nostri Tecnici consigliati

Anche qui tengo a mettere subito in chiaro che questa non è pubblicità ma il modo, a mio parere corretto, di mettere al corrente tutti gli appassionati, vecchi e nuovi del settore, dei nominativi a cui rivolgersi per eventuali riparazioni. Quante volte bellissimi apparati hanno fatto una misera fine per il fatto che nessuno sapeva a chi portarli per reperire ricambi ed effettuare serie riparazioni? Quindi non vedo per quale motivo non si debba dirlo pubblicamente! È pur vero che in un qualche modo faccio della pubblicità; ma è altresì vero che faccio un favore a centinaia di persone con questo tipo di problemi.

Claudio Tambussi (IW2ETQ). Via Mussini, 16 - 27058 Voghera (PV). Tel. 0383-48198. Tutti gli apparati; militari e non, con specializzazione su quelli dell'Est.

Carlo Bianconi. Via Scandellara, 10 - 40138 Bologna. Tel. 051-504034. Internet: **http://www.carlobianconi.it**. Tutti gli apparati (specialmente Racal e Collins).

Fausto Ruggeri. R.F. Elettronica. Via F.Gonzaga, 11/A. - 46040 Ceresara (MN).

Fausto è specializzato nella costruzione di antenne per i vari portatili militari e non, con costruzione anche di singoli pezzi.

Mi scuso se per caso avessi tralasciato qualcun altro; ma questi sono quelli conosciuti dal gruppo AST. Se ci fosse qualcuno che dopo aver letto queste righe, volesse partecipare entrando nel gruppo, lo può far sapere al Capogruppo AST, Mario Gaticci, Via Lanciano, 16 - 00156 Roma. Tel. 06-40500167.

Conclusioni & consigli

Vorrei dare alcuni consigli sul come operare

IK4WLO Antonio pensieroso dopo l'acquisto di un lineare da 1kW dal Tani.

Una curiosa espressione facciale? Di I4CQO Giacomo (Tani, interno magazzino).

al meglio in questo variegato mondo del surplus e per non litigare inutilmente con i rivenditori.

Primo: ricordate che normalmente i surplussai non sono dei tecnici elettronici. Quindi è perfettamente inutile andare, ad esempio, dal Mario oppure dal Tani e chiedere garanzie e consigli sul funzionamento degli apparati venduti. In questi casi dobbiamo chiedere il permesso di visionare gli apparati all'interno; e dopo esserci assicurati che non manchino pezzi e non ci siano parti visibilmente danneggiate, decidiamo se acquistare o meno l'oggetto in questione; anche tenendo conto del fattore prezzo! Penso sia chiaro che, ad esempio, comprare un lineare della Harris da un kW, completo ed esteticamente ok, alla cifra di 800 Euro, ben sapendo che nuovo ne costa più di 4000, un certo rischio si debba essere pronti a correrlo!

Secondo: dopo aver chiesto il prezzo, se questo vi pare alto, non mettetevi assolutamente a "tirare". Lasciate semplicemente l'apparato dove si trova senza fare alcuna discussione. Se il rivenditore è interessato alla vendita, sarà lui a chiedervi il perché del rifiuto, ma non dite mai: è troppo caro! Dite al massimo che il prezzo è troppo alto per voi!

Terzo: non chiedete particolari tecnici, tipo: la pendenza di una valvola, oppure il data set di un transistor, o la frequenza e le caratteristiche di un TX: non possono rispondervi!

Quarto: se invece il venditore **dichiara** che l'apparato è **funzionante e provato**, chiedetegli una dichiarazione in merito, oppure fate in modo che sia presente alla trattativa un testimone. Anche perché, come ebbi a dire più d'una volta: i miei soldi sono buoni; ergo pretendo merce buona in cambio!

Quinto: con i tedeschi, chiedete sempre prima la disponibilità del materiale e le sue condizioni, il prezzo e il mezzo di trasporto, scrivendo oppure faxando rigorosamente in Tedesco. Una volta avuta la disponibilità, occorre fare un bonifico bancario anticipato a favore del venditore. Di solito sono molto precisi.

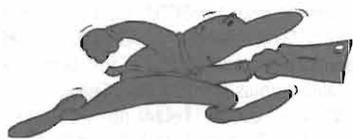
Sesto: in caso di dubbio, chiedete sempre a qualcuno più esperto, o che conosce quel particolare materiale (l'AST serve per questo). Se il dubbio persiste lasciate perdere. Personalmente ho visto vendere dei bellissimi Test Set per 25 Euro, ma assolutamente inutilizzabili, in quanto facenti parte di un set per la riparazione di Radar tipo APX-6. Oppure: Calibratori tipo BC-221H, nuovi. Ma senza il libretto originale di calibrazione. Inutilizzabili! Oppure TX / RTX

Tani. Nuovo magazzino: il cortile.

valvolari senza schemi ed alimentatori!

Tornando alla lista dei surplussai da noi conosciuti e stimati: questo articolo vuole essere un omaggio ai più vecchi "Old Surplus Men", che sono il carissimo **Augusto Foschini**; **Andrea** e sua sorella **Annarosa Tani** (la Signora del surplus), aiutati dal bonario e **"brontolone" Giancarlo** (I5SOD), che hanno ereditato dal papà Aldo la conduzione della ditta omonima. **Simone Belli** della ESCO; e per finire il carissimo ed "inossidabile" amico **Mario Tuccori**, ultimo di una grande stirpe di commercianti di materiali militari, con una carriera iniziata fra le due guerre mondiali e portata avanti fino ad ora con serietà e competenza, coadiuvato dal "sempre verde" Elio.

Sperando di avervi interessato e di esservi stato utile, mi metto nel limite del possibile a vostra disposizione.

'73 de IZ4CZJ, William They

MERCATINO POSTELEFONICO©

occasione di vendita acquisto e scambio fra privati, ora anche su Internet
www.elflash.com/mercatin.htm

VENDO - CEDO - OFFRO - REGALO

VENDO Microfono Adonis AM-7500 con cavo intestato per apparati Icom NUOVISSIMO!!! 200,00 Euro
Max - milano - Tel. 3474066709 - e-mail: maxidx@inwind.it

VENDO linea DRAKE TR7 completa di: RTX - Alim.30A Accordat/antenna - altop/esterno microfono. Il tutto in condizioni da vetrina.
Giulio, IZ0AYI - ROMA - Tel. 348/4051318 - e-mail: ik0ike@hotmail.com

VENDO strumento Philips PM6614 Universal Multicounter - frequenzimetro, periodametro, contatore da 0 a 520Mhz ad E 100. Mando foto via e-mail su richiesta
Gianni, iw0ach - Tel. 335404692 - e-mail: iw0ach@tiscali.it

VENDO valvole EL83-EF86-5814A-5963-ECC81-83-raddrizzatrici 80-83-5U4-5Y4-5R4 - Oscilloscopi Philips PM3200, ITT OX710, TES 0372, gen funz. Thandar 5Hz/5MHz - Millivoltmetro valvola Tech - Alim. Stab. Lafayette GPS10A protetto in corrente - Trasformatori Hi-Fi
Danilo Casati Via Palmanova 17 - 20017 Rho MI

VENDO veicolare Yaesu FT 212 RH vhf fm completo di manuale in italiano. 50W out Antenna attiva ARA 60. Filtro DSP Timewawe SP-9. Altop. esterno con filtro DSP inseribile DCSS-48.Imballi e manuali Cerco lineare per HF con documentata funzionalita'.
Giuseppe, IZ2EEV - **20162** Milano - Tel. 02 6425357 - e-mail: Trial39@lombardiacom.it

VENDO Rx HF Kenwood-R600 da 0-30MHz USB, LSB, AM, CW, perfett. funzionante ed in ottimo stato estetico e base CB Lafayette Petrusse 10W AM e 21W SSB, 271Ch. Eventuale permuta con RTX HF e Alimentatore possibilmente regolabile con strumenti da 20-30A
Fabrizio - Tel. 3478768196 - e-mail: fabriziobevilacqua@yahoo.it

VENDO Yaesu Ft 920 hf 50 Mhz perfetto, imballo e manuale in italiano, no importazione parallela, scheda FM installata. Come nuovo, qualsiasi prova. Preferisco trattare di persona. Grazie
Gian Paolo - Tel. 328 0144001 - e-mail: iz7bxj@libero.it

VENDO Icom ic 706 MK II G 4 bande, accordatore At 180, filtro fl 223, interfaccia per pc, microfono sm6,staffa per auto e kit separazione frontalino. Tutto come nuovo, qualsiasi prova. Preferisco trattare di persona. Grazie.
Gian Paolo - Tel. 328 0144001 - e-mail: iz7bxj@libero.it

VENDO telefoni da campo inglesi della IIGM modelli "f" e "I", in ottime condizioni. Altro surplus e non, richiedere lista.
Domenico Cramarossa Via Stazione 50 - **39040** Ora BZ - Tel. 0471810747 sera - e-mail: cramarossa@dnet.it

VENDO provavalvole Americani TV2 e TV7, cuffie militari per apparati radio del periodo bellico, valvole varie, trasformatori di alimentazione per circuiti a valvole e alcune radio in legno della fine anni '30
Salvatore - **40133** Bologna - Tel. 0516149504 - e-mail: SALVATORE.CARBONI5@TIN.IT

VENDO amplificatore a valvole ROGER'S modello CADET III, e amplificatore a valvole REVOX model40, inoltre valvole per BF tra cui una coppia di 2A3 MONOPLACCA.
Salvatore - **40133** Bologna - Tel. 0516149504 - e-mail: SALVATORE.CARBONI5@TIN.IT

VENDO Radio VE301 Dyn, Philips Legionario. Vendo o SCAMBIO 3000 valvole di tutti i tipi. Dispongo di moltissimi schemi elettrici di radio a valvole e apparati d'epoca. Invio liste via e-mail. RIPARO radio d'epoca.
Franco - **04011** Aprilia LT - Tel. 338 6155146 - e-mail: franco.nervegna@inwind.it

CEDO Tubi EL509 - PL509-PL519-Lineare UHF Daiwa 15W - Giradischi B e O anni '70 da sistemare - Molte riviste.
Giovanni - **21015** Lonate Pozzolo VA - Tel. 0331 669674

CEDO Icom IC251/E base UHF all mode - RTx CB Handycam 40ch AM- Yaesu - Coppia RTx palmari Icom ICU16T - Filtro AM KNW - Cavità 10GHz - Marker 100kHz - MODEM 1200 baud CTE - Modem Baycom 9600 baud parallelo - Microfono Base Intek + eco - Antenna VHF 5el. Vimer
Giovanni - **21015** Lonate Pozzolo VA - Tel. 0331 669674

VENDO strumento per testare aggiornare e riparare i telefoni GSM 100 euro - Bibanda Kenwood THV7 280 euro - Microspia professionale 80 euro - Decoder digitale digiquest 500 180 euro - Decoder digit Nokia 7500 400 euro - Metal detector digit con display 200 euro
Andrea - **44100** Ferrara - Tel. 0533.650084

VENDO Icom IC781 in ottime condizioni sia estetiche che di funzionamento, matricola alta oltre 2700 sono in possesso dei manuali inglese e italiano non ho l'imballo originale. Vendo a 3000 Euro, non spedisco per evitare inutili danneggiamenti.
Stefano Simpsi Via Caltanissetta 15 - **21015** Busto Arsizio VA - Tel. 0331-322028 dopo le 17,30 - e-mail: iz2dob@inwind.it

VENDO valvole monotriodo tipo 50 con misure conduttanza mutua effettuate con provavalvole militare I-177.
Antonio - **16151** Genova - Tel. 010/467260 - e-mail: durielesound@libero.it

VENDO qualsiasi tipo di antenna della RADIO WORKS, Loop monobanda, oppure 160-10 mt WINDOM diverse misure di lunghezza
G. M. Via Nobili 9 - **40062** Molinella BO - Tel. 051-880142 - e-mail: gmtq@hotmail.com

VENDO oscilloscopio Kenwood CS-1044 (2 canali 40Mhz), portatile Compaq Contura DX2 40Mhz HD 340MB, software Bonito-Radiocom 4/5 RC-SWL e RTX Geloso (G212 G209).
Marco - Novara - Tel. 3356857596 - e-mail: memrc@tiscalinet.it

VENDO rtx KENWOOD TS 790 come nuovo imballo manuali L. 1.800.000 tnc MFJ 1278 inusato imballo manuali L. 200.000
Antonio - Tel. 3332850874 serali - e-mail: vertonyo@virgilio.it

VENDO rtx portatile Kenwood Th D7e con modem aprs e packet incorporato, condizioni ottime, con bateria e caricabatteria, istruzioni e scatola. chiedo 235 Euro piu spese per eventuale spedizione
Vittore Carra - San Benedetto Po Mantova MN - Tel. 339 1544324 - e-mail: vittore.carra@tin.it

VENDO GPS cartografico portatile GARMIN mod GPSIII Plus, completo di tutto, imballi originali, cavo PC, CDrom Italy e World map, con dettagli delle vie delle città, staffa veicolare. Il tutto pari al nuovo. 325 Euro.
Fabio - **10018** Pavone C.se TO - Tel. 338-6313402 - e-mail: iw1dfu@tin.it

VENDO trasmettitore COLLINS TCS-12 completo di dynamotor originale , prezzo da concordare.
Walter IV3MFF - **34170** Gorizia - Tel. 3482202747 - e-mail: walterbric@tin.it

VENDO 100 valvole 6SJ7 JAN RCA a 150 euro + 50 valvole VT90/OB3 a 50 euro tutte nuove originali USA
Giorgio - **16136** Genova - Tel. 010 217672 dopo le ore 20

VENDO surplus da materiale originale USA offro provavalvole tipo TV7-D/U completi di manuale
Alessio - Tel. 3474948123 - e-mail: psgme@tin.it

VENDO Yaesu FT100F CB Midland nuovi 13895-13884-13881B-13862B-Marc 480 Dx - Zodiac 5026A SBE formula D-colt black Shadow base SSB - Vari CB d'epoca, Barlow Rx 350 euro.
Claudio - Tel. 338 9197501

VENDO RTx FT1000 da 200W+Mike MH1C8 + RTx JRC 135 con scheda BWC + RTx Kenwood TS50+Alimentatore CEP 50A. Tutto è perfetto esteticamente e funzionalmente.
Fabrizio - Tel. 347 8289674 - e-mail: fabrizio2784@inwind.it

OCCASIONISSIMA RADIOAMATORE VENDE YAESU FT-50R TUTTO ACCESSORIATO A SOLI 210 EURO.CAUSA PARTENZA ESTERO
Roberto - **73025** Martano LE - Tel. 3491921059 - e-mail: garrincho@hotmail.com

VENDO PC PORTATILE HP 133 MHz HD 1,3GHz monitor TFT COLORE COMPLETO DI BORSA E ALIMENTATORE 5A BATTERIE IN OTTIME CONDIZIONI. 249,00 Euro. SPEDISCO OVUNQUE
Mauro - Collegno TO - Tel. 011 785331 - e-mail: videosat.to@tiscalinet.it

VENDO ALINCO DX 70 HF 50 MHz allmode transceiver ottime condizioni usato per 30gg. completo di manuale e schemi 500,00 Euro spedisco ovunque
Mauro - Collegno TO - Tel. 011 785331 - e-mail: videosat.to@tiscalinet.it

VENDO kenwood ts 440 con filtro ssb doppio filtro cw filtro am scheda voice 600 euro - yaesu ft 817 qrp spalleggiabile con filtro cw pila carica batterie borsetta traino aqistato dicembre 2001 euro 1000. Spedisco
Stefano - **62029** Tolentino MC - Tel. 3406159729 - e-mail: scragli@tin.it

VENDO RACAL RA 1792 MA 2232 Yaesu FRG 7 Lowe SRX 100
Gerardo - **84095** Giffoni Valle Piana SA - Tel. 347/7121872

VENDO yaesu FT-7b da vetrina euro 290 - Uniden scanner ubc860xlt nuovo di zecca euro 135 - Accordatore hf zetagi da 500vatt euro90 - rx sommerkamp fr 50b perfetto x amatori surplus euro210 euro. Spedisco
Stefano - **62029** Tolentino MC - Tel. 3406159729 - e-mail: scragli@tin.it

VENDO Multimeter TS-352 B/U (il classico multimetro elettronico americano e' racchiuso in un robusto contenitore di alluminio da cm20x29x15 per 6,5kg di peso anni '70/'80)
Alessio - Tel. 3474948123 - e-mail: psgme@tin.it

VENDO Hallicrafters linea pesante SX115 e HT32B da collezione, materiale per appassionati perfettamente funzionante con manuali originali. Euro 1300 intrattabili. Non spedisco
Guido, IK0BDF - **00135** Roma - Tel. 335467446 - e-mail: guido.pennalla@tin.it

VENDO manuale completo osciloscopio Tektronic mod 453 (Quello a nuvistori) a 25 EURO!!! modello a nuvistori e' simile a quello a fet a parte gli ingressi Y.
Rocco - **66034** Lanciano CH - Tel. 3381977067 - e-mail: rpiccone@tiscali.it

VENDO Cassettine CY684/GR ricambi e accessori di riserva per stazioni VRC/ RT ecc, contengono valvole, amperiti, fusibili, vibratore in elegante scatola alluminio
Alessio - Tel. 3474948123 - e-mail: psgme@tin.it

VENDO ANALIZZATORE DI SPETTRO HC 01-1GHz completo CON MANUALI — QUALSIASI PROVA a 900,00 Euro
Mauro - Collegno TO - Tel. 011 785331 - e-mail: videosat.to@tiscalinet.it

VENDO veicolare icom 2700h tenuto benissimo completo anche scheda toni microfono multifunzionale tutto a lire 590.000 tratt.
Roberto - Tel. 328/0824631 - e-mail: rmeller@tin.it

VENDO rtx jrc 135 con scheda bwc, serie superiore 14000 con istruzioni, pefetto nonchè scheda bwc per analogo rtx. Vendo inoltre ft1000d da 200watts perfetto con doppi imballi e istruzioni.
Fabrizio - Tel. 347 8289674 - e-mail: fabrizio2784@inwind.it

VENDO Antenne cubiche nuove, doppia polarizzazione, ottimo guadagno 144MHz 4el x 2,430MHz 3el x 2, comprese di culle, accoppiatori, schemi, regalo rotore completo per dette se ritirate direttamente. Apparati ed accessori per gli 11 metri a prezzi onesti.
Vincenzo - **25038** Rovato BS - Tel. 0307721726 - e-mail: iw2hwu@lombardiacom.it

VENDO noteBook NEC:caratteristiche MONITOR 14.1, HARD DISCK 20 GHB, RAM 256 MB, PROCESSORE PENTIUM III INTEL INSIDE 1000HRZ, LETTORE DVD INTEGRATO. PREZZO ? 1.500,00
Daniele - Tel. 349-54.20.760 - e-mail: boretto@tiscali.it

VENDO ultimi 2 VFO per collins 390 urr uso ricambi,valvole,variabili, apparati tipi RT VRC 19MK3 BC312 SEM 35/25,materiale componentistico ecc
Alessio - Tel. 3474948123 - e-mail: psgme@tin.it

VENDO TRALICCIO in 3 sezioni alto 12mt, barra di rotazione con reggispinta e cuscinetti per carichi elevati, completo di rotore Yaesu G400RC, antenna VHF, tribanda Eco, da smontare, tutto £1.200.000 - TNC MFJ 1278 £400.000.
Mauro - **10083** Castellamonte TO - Tel. 0124.581.083 / 0333.3761.996 - e-mail: maufavre@libero.it

---

VENDO kenwood ts 820s con vfo ext.,altoparlante sp820, accordatore at130, microfono astatic silver eagle tutto in ottime condizioni il tranciver è perfetto sotto ogni punto di vista e lo cedo con il suo manuale di servizio
Luca fiocchi PIAZZA L. LOTTO 14 - **00147** Roma - Tel. 3398798935 - e-mail: MASSIMOFIOCCHI@TIN.IT
VENDO icom ic 2700 bibanda in perfetto stato con comandi remoti scheda toni tutto a lire 550.000 tratt.
Roberto - Tel. 328/0824631 - e-mail: rmeller@tin.it

VENDO RX Gonset mod.3222 da 540-34000 khz AM-CW-SSB Euro 140.00, Ampli valvolari Geloso mod.G225a-231A- 25 Watts cadauno, G1/1110 da 110-140 Watts buona estetica e funzionalita'.
Vincenzo -**25038** Rovato BS - Tel. 0307721726 - e-mail: iw2hwu@lombardiacom.it

---

VENDO Ricetrasmettitore hf Kenwood 570 D(g), veramente ottime condizioni munito di accordatore e dsp (880 eur) filtro cw 500hz yk88c-1 (55 eur) possibilita anche separati (zona pv - al - ge)
Marco - Vigevano PV - Tel. 347/7563577 - e-mail: gillesvil@libero.it

---

VENDO GENERATORE DI CORRENTE "MASE 1200 LX" 1200 VATT A 220 VOLT E CARICA BATTERIE A 12 VOLT ALIMENTAZIONE A BENZINA VERDE, ADATTO PER CASA CAMPER ROULOTTE IMBARCAZIONI MERCATINI, CONDIZIONI PARI AL NUOVO, EURO 400,00
Domenico, **IW1FWB** - Tel. 0141-968363 - e-mail: ALFARADIO@INWIND.IT

VENDO BELLISSIMO APP.. VHF-UHF-FT.YAESU 736R- ESPANDIBILE A SCELTA PER ALTRE 2 FREQ.. PAGATO LIRE 3.500.000 DIMOSTRABILE DA SCONTRINO CON I SUOI MANUALI E INBALLI ORIGINALI PER INFO.
Simone - Tel. 03385220857

VENDO Yaesu FT920 Scheda FM Filtro AM, acquistato Gennaio2002 -vendo Euro 1350 intratt.
Riccardo -**95126** Catania - Tel. 338/5272215 - e-mail: riccardlover@tiscali.it

---

VENDO casse acustiche Bicor 200 con Lowther PM6C noce da 30mm vendo per inutilizzo.
Ennio - **39100** Bolzano - Tel. 0471.980926 ore pasti

VENDO ic 910H e TS790 con terza banda
Angelo -**10040** Rivalta TO - Tel. 0119091216 o 3355439065 - e-mail: iw1djs@qsl.net

---

VENDO WS88, BC625, BC624, BC925, BC606, BC605, BC603, BC604, PRC10, PRC 6/6, CH 264, ARC 3-T67B, 19 MKII, telefoni da campo DMKV, multimetri TS352.
Giovanni - Tel. 3391373004 - e-mail: pgngnn7943@virgilio.it

VENDO macchina telegrafica delle Poste Italiane piu' carta per sudetta macchina funzionante come nuova euro 650 mando foto.
Stefano - **62029** Tolentino MC - Tel. 3406159729 - e-mail: scragli@tin.it

---

VENDO Heathkit SB303 ricevitore stato solido SSB e AM completo dei filtri AM,SSB e CW con inserito convertitore 144 MHz. condizioni Buone PLUS. E 350 non spedisco.
Guido, IK0BDF - **00135** Roma - Tel. 335467446 - e-mail: guido.pennalla@tin.it

---

VENDO RTX ICOM IC-210 VHF FM 10 WATT FREQ. 144 -146 VFO PLL, BUONE CONDIZIONI ESTETICHE E DI FUNZIONAMENTO.
Domenico, **IW1FWB** - Tel. 0141-968363 - e-mail: ALFARADIO@INWIND.IT

CEDO ICOM 765 HF da base con filtro cw 250 Hz e SM8; Euro 1400 - Yaesu FT 736/R VHF/UHF all mode con filtro cw 500Hz+modulo 50 MHz, predisposto per TNC e completo di speaker esterno SP-767; Euro 1300 - TNC-2 1270/B MFJ 1200/9600; Euro 70.
Joe - Tel. 338 8863801 - e-mail: tiepolos@tin.it

VENDO Base CB Intek Multicom 497 come nuova 130 euro - Alimentatore 12V 30A Diamond SGV 3000 130 euro - Micro Adonis AM308 60 euro - Lineare a transistor nuovo 6 pos. di potenza 12V 300W mod. RM500 130 euro.
Antonio - **38080** Bocenago TN - Tel. 340 6909898

VENDO in blocco materiale elettronico vario a prezzi stracciati.Materiale nuovo e surplus.Telefonare ore pasti per informazioni.
Franco Palanca Via Indipendenza 52 - **55049** Viareggio LU - Tel. 0584392173 - e-mail: palanca@galactica.it

---

VENDO Telecamera VHS-C VMC100 Amstrad tipo Philips non funzionante completo di caricabatterie e una batteria in ottimo stato 55 euro.
Andrea - **00184** Roma - Tel. 338 2152992

VENDO amplificatore Hi-Fi Augusta mod. Audio Control Center 240; decoder RDS (Radio Data System); trasformatore da 700VA: prim. 220V, secondari da 600V-1A e 6,3V-10A.
Antonio - Tel. 339 1446560

VENDO ampli autocostruito finale valvolare d 5+5W RMS con due E88CC Mullard e 2 6080 Svetlana finali. Pesa 20kg. Alimentaz con CLCL. Da sentire.
Ennio - **39100** Bolzano - Tel. 0471.980926 ore pasti

VENDO ricevitore Geloso modello g.4\220 da 0\5 a 30MHz, 300 kl
Giovanni Governi Via Solmi 26 - **09124** Cagliari - Tel. 070 305365 - e-mail: giuliano.governi@tin.it

---

VENDO a 75 euro antenna direttiva 3el. 10,15, 20 mt della ECO antenne causa cessata attivita', radio portatile Transworld Sanyo lw, mw, sw1, sw2, fm, 49mt batterie e 220volt, 100 euro.
Enzo - Torino - Tel. 3472428772

VENDO 30 metri cavo cellflex 7/8 pollice marca Andrew nuovo con relativi connettori transizioni da 7/8 pollice a connettore N femmina (n2) al miglior offerente.
Massimo - **20132** Milano - Tel. 3473126438 - e-mail: itauno@tiscalinet.it

---

VENDO ricevitore scanner per computer PCR 1000 Icom da 500kHz a 1,3GHz am, fm, ssb. Completo di dischetti software, antenna stilo, filtri, scatola il tutto ad euro 350.
Enzo - Torino - Tel. 3472428772

VENDO veicolare bibanda V-UHF Icom 2410H, con alimentatore da tavolo.
Gianfranco, I2DKK - 20030 Palazzolo Milanese MI - e-mail: parinetto@tiscalinet.it

---

VENDO ricevitore Racal RA6214A in ottime condizioni. Copertura da 1 a 30MHz, IF da 12kHz a 200Hz AM, FM, SSB, CW, con BFO quarzato e regolabile, alimentazione 230AC e 24DC. Richiedo 420 euro trattabili.
Mauro - Tel. 019887203 - e-mail: mauropiuma@libero.it

CEDO Ameritron AL80-BX con valvola 3-500/Z seminuova, mai manomesso; Euro 650 - Traliccio zincato a caldo 30x30 con carrello elevatore completo di cuscinetto reggispinta e mast in acciaio H= 3+3 metri, autoportante fino a 12 metri; Euro 200.
Joe - Tel. 338 8863801 - e-mail: tiepolos@tin.it

CEDO Rotore doppio Yaesu G5600 completo di Control-Box; Euro 300 - Kit per ricevere i satelliti meteo, completo di antenne e interfaccia PC; Euro 200 - Amplificatore VHF Kantronics 200 W; Euro 250. Accetto permute con Note-Book a matrice attiva.
Joe - Tel. 338 8863801 - e-mail: tiepolos@tin.it

CEDO Amplificatore UHF Microset 50 W; Euro 80 - Amplificatore 6 metri 50 W; Euro 50 - Kit per Amplificatore EME con valvola ceramica Eimac 8877; Euro 450. Accetto permute con Note-Book a matrice attiva.
Joe - Tel. 338 8863801 - e-mail: tiepolos@tin.it

VENDO KENWOOD VHF/UHF 790E EURO 840,00 - ICOM BIBANDA VEICOLARE FM 2710 CON OPZIONE DECODER UNIT UT49 A EURO 300,00 - APPARATI PERFETTI DISPONIBILI PER QUALSIASI PROVA.PREFERISCO EVNTUALMENTE RITIRO DI PERSONA. SONO IN PROVINCIA DI MILANO.
Max - Tel. 3388472000 - e-mail: gervy.it@libero.it

VENDO TENKO 46 valvolare amplificatore 25W Amtron LAFAYETTE SSB50, in blocco. Al miglior offerente.
Raffaele - Tel. 3481521545 - e-mail: aladin@grisnet.it

VENDO amplificatore integrato Marantz 1072 3 ingressi linea+fono Tape copy.
Ennio - **39100** Bolzano - Tel. 0471.980926 ore pasti

VENDO oscilloscopio doppia traccia ulteriori info via mail o cell.
Massimo - **20132** Milano - Tel. 3473126438 - e-mail: itauno@tiscalinet.it

---

VENDO Sony ICF-SW100 FM stereo MW, 0,5-30MHz am fm ssb. 175 euro con di manuale. Radio professionale Grundig 600 100-30MHz FM 88-108 digitale, am, fm ssb perfetta completa di manuale a 400 euro.
Enzo - Torino - Tel. 3472428772

VENDO Icom 706mk2g (3 mesi di vita inusato), Yaesu Ft736r nuovissimo con imballi manuali ecc
Riccardo - **95126** Catania - Tel. 338/5272215 - e-mail: riccardlover@tiscali.it

---

CERCO ACCORDATORE D'ANTENNA DI PICCOLE DIMENSIONI TIPO "YAESU FC707" SOLO SE IN CONDIZIONI PARI AL NUOVO.
Domenico - Tel. 0141 968363 ore pasti

VENDO l'amplificatore lineare da me costruito, descritto sul numero di Aprile di Elettronica Flash. Prezzo da concordare.
Paolo Fiorentini Via Piana 35/a - **62018** Potenza Picena MC - Tel. 0733/672998 dopo le 18 - e-mail: atpaolo@libero.it

---

VENDO FREQ. ZG C45 0.45 MHZ L75000 VENDO AMPLI.LINEARE VHF DA RIPARARE (SOST.FINALE BLV80\12) CON SCHEMA E IMBALLO MOD.ALAN B110 L110000
Alex - **57100** Livorno - Tel. 0586422368 ore 20-21 - e-mail: IZ5CMI@INWIND.IT

VENDO I SEGUENTI APPARATI: KENWOOD HF TS 570 DIGIT, EURO 730,00 - KENWOOD HF TS 830S EURO 470,00. APPARATI PERFETTI DISPONIBILI PER QUALSIASI PROVA.PREFERISCO EVENTUALMENTE RITIRO DI PERSONA. SONO IN PROVINCIA DI MILANO.
Max - Tel. 3388472000 - e-mail: gervy.it@libero.it

VENDO dispense S.R.E.: pratica n°49 lez. pag.984+riparazioni n°26 lez. pag.399+formulario n°11 lez. pag.481+teoria da lez. 32 alla 49 p.440+fotocopie tipi provavlavole+montaggio elettr. e istr. per l'uso p.74+carattestiche valvole WE VT CV p.128 tutto 60 euro
Angelo - **55049** Viareggio LU - Tel. 0584-407285 ore 16-20

VENDO KENWOOD SP-940 altoparlante esterno con filtri per 940 o altri, condizioni pari al nuovo, spedisco con j 3 costo 6,71 euro o consegno a mano.
Walter **IV3MFF** - Tel. 3482202747 - e-mail: walterbric@tin.it

---

VENDO le seguenti valvole ai prezzi cad. indicati tra parentesi: 6E5 (55); 6E5GT (75); EL3 (70); 6KD6 (100); 6JE6 (100); 6JS6 (100); 6BJ6 (75); EK2 (45); 7360 (90); VCH21 (22); EM4 (100); oppure le scambio con le seguenti: EL34; 2A3; 6336; 300B; 45.
Riccardo - **28100** Novara - Tel. 0321 620156

VENDO analizzatore di spettro HP8558-HP182T, 100kHz - 1,5GHz, in ottime condizioni appena ricallibrato.
Mauro - **17047** Quiliano SV - Tel. 019887203 - e-mail: mauropiuma@libero.it

---

VENDO 5 oscill. sintetiz. VHF-UHF fino a 1100MHz passo 10kHz freq. impostab. con rotary swich; 4 con VCO 510/900MHz uno 200/330MHz, modificabili, possib. modulaz. FM, rif. 5MHz int. o ext; out1=10/15dbm, out2=-10db; FM noise 7/17Hz, alim. 18V. Euro 95 cad.
Gino - **18013** Diano Marina IM - Tel. 0183 494189 - e-mail: tropiano@uno.it

---

VENDO canalizzati 99ch freq. a richiesta, EURO 75. Inoltre modulatore audio-video professionale vestigiale IF 38,9MHz EURO 400 Gino - 18013
Diano Marina IM - Tel. 0183 494189 - e-mail: tropiano@uno.it

CEDO Standard C-520 VHF/UHF con funzione trasponder attivo; Euro 200 Scanner ICOM IC-R10 all mode HF/UHF ; Euro 200 - Antenne HF VHF UHF, cavi, connettori, riviste e ecc... richiedere lista. Accetto permute con Note-Book a matrice attiva.
Joe - Tel. 338 8863801 - e-mail: tiepolos@tin.it

CERCO - COMPRO - ACQUISTO

CERCO per JRC 135 scheda notch follow cdd-366 ccl-741 tone squelch CMH-741 RS232c interface unit ECCS unit CMF-78 BWC unit CFL-243 NVA-88 speaker cerco filtri per detto tx: cfl/231 232 233 218a 251
G. M. via Nobili 9 - **40062** Molinella BO - Tel. 051-880142 - e-mail: i4ymo@hotmail.com

---

CERCO TX 135 della JRC non funzionante per recupero pezzi o il solo pannello frontale in ottime condizioni oppure pannello frontale completo del display.
G. M. via Nobili 9 - **40062** Molinella BO - Tel. 051-880142 - e-mail: i4ymo@hotmail.com

---

CERCO APPARECCHIO FAX CON CARTA COMUNE CHE DISTINGUA IL SEGNALE FAX DALLA TELEFONATA. VERONA (LAGO DI GARDA)
Barbara - **37011** Cisano VR - Tel. 045/7211227 - 347/2579300 - e-mail: chemoli.barbara@libero.it

CERCO ricevitore Icom IC R8500 purche' sia in ottimo stato non manomesso a prezzo modico oppure scambio con RTx Kenwood TS50+accordatore AT-50
Giuseppe - **40065** Pianoro BO - Tel. 339.8947525

CERCO surplus italiano e tedesco IIGM
Domenico Cramarossa Via Stazione 50 - **39040** Ora BZ - Tel. 0471810747 sera - e-mail: cramarossa@dnet.it

---

CERCO TNC KAM ALL MODE 5.0 0 SUP
Luigi - Tel. 338/5240951 - e-mail: IZ8DSX@INFINITO.IT

COMPRO se a prezzo onesto, DUCATI RR3404 il paniere , anche in cattive condizioni e mancante di parti.
Walter IV3MFF - **34170** Gorizia - Tel. 3482202747 - e-mail: walterbric@tin.it

---

CERCO antenne per le HF verticale e Loop
Luigi Caroppo Russicherstrasse 58 - **8330** Pfäffikon ZH - Tel. 0041797553889 - e-mail: Amateurfunk2@bluewin.ch

---

CERCO accordatore magnum 3000dx in perfette condizioni ad un prezzo ragionevole.Come eventuale contropartita offro microfono da tavolo ADONIS AM-7500 (da vetrina).
Stefano - Tel. 3492982867 dalle 19.00 in poi - e-mail: stefidr@tiscalinet.it

---

CERCO Disperatamente per recupero componenti l'apparato SOMMERKAMP TS 789 DX, cerco con URGENZA! CHIAMATE CHIAMATE....CHIAMATE
Fabio - Brindisi - Tel. 347-4020995

CERCO frontalino per rtx ALINCO DX 70 OPPURE CEDO LA BASE. FATEMI SAPERE CI METTEREMO D'ACCORDO!
Mauro - Collegno TO - Tel. 011 785331 - e-mail: videosat.to@tiscalinet.it

---

CERCO scanner portatile con bande laterali
Stefano - **10040** Rivalta TO - Tel. 01198002653 - e-mail: alessiaste@libero.it

ACQUISTO qualsiasi tipo di rtx hf no cb solo se vera occasione accordatori filtri e accessori.vendo cb da collezione lafayette comstat 25b euro 180vendo lineare hf kenwood tl922 inusato per tv euro 1550 invio foto e spedisco
Stefano, ik6nha - **62029** Tolentino MC - Tel. 0733971451 - e-mail: scragli@tin.it

---

CERCO IRET apparati VRC-538 oppure VRQ-106; cerco inoltre PRC-236 oppure PRC-1216; PRC-447.
Ugo Fermi - Torino - Tel. 333-5352872 - e-mail: ugo_710m@yahoo.com

---

CERCO transverter per operare in 45/11 metri (per ricevere e trasmettere con un CB nelle frequenze di 6,5Mhz circa). Eventualmente acquisto anche schemi per un autocostruzione del suddetto.
Fabrizio - Tel. 3478768196 - e-mail: fabriziobevilacqua@yahoo.it

---

CERCO ICOM IC-765. Indispensabile perfetto stato funzionamento ed estetica. No spedizioni via corriere, tratto e ritiro di persona. Indispensabile prova presso QTH venditore. Max 150 Km da Milano.
Enrico - **20099** Sesto S.Giovanni MI - Tel. 02-22475451 - e-mail: egiacc@tin.it

---

CALENDARIO MOSTRE MERCATO 2002
Radiantismo & C.

Mese	Data	Manifestazione
Maggio	4	Moncalvo (AT) - **V Mostra Mercato**
	4-5	Empoli (FI) - **17° M.R.E.** ANNULLATA ANNULLATA ANNULLATA
	11-12	Forlì - **16ª Grande Fiera**
	9-11	Vicenza - **Microelettronica 18ª Edizione**
	-	Torino - **Exporadio**
	-	Nereto (TE) - **XI Mostra Mercato**
	25	Marzaglia (MO) - **XXVII Mercatino**
	25-26	Amelia (TR) - **XXXII Mostra**
Giugno	15-16	Novegro (MI) - **22° Radiant**
	-	Bolzano - 3ª Edizione
	22	Linarolo Po (PV) - **II Mercatino del Po**
	22-23	Roseto degli Abruzzi (TE) - 11ª Edizione
	28-29-30	Frederichshafen - HAM RADIO
Luglio	6-7	Cecina (LI)
	20-21	Locri
Agosto	31	Montichiari (BS) - 19ª Edizione
Settembre	1	Montichiari (BS) - 19ª Edizione
	7-8	Piacenza - **Teleradio**
	14-15	Macerata
	-	Biella - **2ª BiELLARADIO**
	14-15	Rimini - **Expo Radio Elettronica**
	21	Marzaglia (MO) - **XXVIII Mercatino**
	21-22	Monterotondo (RM) - 9ª Edizione
	28-29	Gonzaga (MN)
Ottobre	4-7	Vicenza - **SATExpo IX Edizione**
	5-6	Potenza - 6ª Edizione
	5-6	Novegro (MI) - **23° Radiant**
	12-13	Udine - **25° EHS / 18° ARES**
	13	Scandicci (FI) - **VIII Mostra Scambio**
	19-20	Faenza (RA) - **Expo Radio Elettronica**
	26-27	Bari
Novembre	1-2-3	Padova - **Tuttinfiera**
	-	Messina - **15° EHRS**
	9-10	Erba (CO) - 10ª Edizione
	16-17	Verona - **30° Elettro-Expo**
	23-24	Pordenone
	30	Silvi Marina (TE) - Già Pescara
Dicembre	1	Silvi Marina (TE) - Già Pescara
	6-7-8	Forlì - **17ª Grande Fiera**
	14-15	Genova - **22° Marc**

ATTENZIONE - COMUNICATO IMPORTANTE!
Affinché sia possibile aggiornare il calendario delle manifestazioni, presente anche su **www.elflash.com,** si invitano i Sigg. Organizzatori a segnalare e/o confermare con tempestività le date delle manifestazioni dell'anno 2002. Grazie.

CERCO FOTOCOPIE DEL MANUALE E SCHEMA LEGGIBILE DEL RTX ICOM "IC251E"
Domenico, **IW1FWB** - Tel. 0141-968363 - e-mail: ALFARADIO@INWIND.IT

CERCO Scanner Icom IC-R1, preferisco se completo di scatola, manuali ed in perfetto stato
Gianmaria - Tel. 347/4230043 - e-mail: gianmaria@numerica.it

CERCO materiale Geloso, strumenti e corsi SRE, possibili anche scambi.
Giovanni - Tel. 3391373004 - e-mail: pgngnn7943@virgilio.it

CERCO quarzi in HC-6 delle seguenti frequenze (MHz) : 5,500 - 6,000 - 6,900 - 7,200 - 8,500 - 11,500 - 12,000 - 16,000 - 17,250 - 17,750 - 18,000 - 34,500 - 36,000
Emilio **is0iek** - Tel. 347/625-14-10 - e-mail: ecampus@tiscalinet.it

CERCO i ricevitori Grundig mod. Satellit 3400, 2400, 1400, 700, 600, 500; Zodiac.
Antonio - Tel. 339 1446560

CERCO Antenna 4 elementi 11 metri Sigma o similare a basso costo.
Antonio - **38080** Bocenago TN - Tel. 340 6909898

CERCO Collins R392.
Mauro - Tel. 019887203 - e-mail: mauropiuma@libero.it

CERCO quarzi in HC-6 delle seguenti frequenze (MHz) : 5,500 - 6,000 - 6,900 - 7,200 - 8,500 - 11,500 - 12,000 - 16,000 - 17,250 - 17,750 - 18,000 - 34,500 - 36,000
Emilio **is0iek** - Tel. 347/625-14-10 - e-mail: ecampus@tiscalinet.it

CERCO kenwood thd7 possibilmente zona Milano
Massimo - **20132** Milano - Tel. 3473126438 - e-mail: itauno@tiscalinet.it

CERCO filtro per KENWOOD 940 tipo YK88C-1 500 hz, inoltre cerco YGC-1 500Hz 455kHz a prezzo ragionevole, e funzionanti
G. M. via Nobili 9 - **40062** Molinella BO - Tel. 051-880142 - e-mail: i4ymo@hotmail.com

CERCO schema e libretto del prova valvole CGE tipo 147 anche in fotocopia
Norberto - **37030** Belfiore VR - Tel. 045 6149089

CERCO ricevitore valvolare anni 1959/63 marca Lafayette.
Angelo - **55049** Viareggio LU - Tel. 0584-407285 ore 16-20

SCAMBIO - BARATTO - PERMUTO

CAMBIO LINEA GELOSO DA AMATORE G/216,G/225,G/226 CON RICEVITORE ICOM IC-R75
Francesco - Tel. 0523 716121 ORE SERALI - e-mail: seciao@libero.it

CAMBIO TNC MFJ 1278T perfetto completo di manuali con ricevitore HF pari condizioni
Mauro - **10083** Castellamonte TO - Tel. 0124.581.083 / 0333.3761.996 - e-mail: maufavre@libero.it

SCAMBIO con RX Collins R-392 o vendo ricevitore Racal RA 6217A in ottime condizioni, è la versione transistorizzata del RA17 costruita per il mercato americano
Mauro - **17047** Quiliano SV - Tel. 019887203 - e-mail: mauropiuma@libero.it

SCAMBIO RTx HF Kenwood-R600 da 0-30MHz USB, LSB, AM, CW, perfett. funzionante ed in ottimo stato estetico e base CB Lafayette Petrusse 10W AM e 21W SSB a 271Ch con RTX HF e Alimentatore possibilmente regolabile con strumenti da 20-30A o più. Contattatemi
Fabrizio - Tel. 3478768196 - e-mail: fabriziobevilacqua@yahoo.it

Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.

Compilare esclusivamente le voci che si desidera siano pubblicate.

Nome ______________________ Cognome ______________________

Indirizzo ______________________

C.A.P. __________ Città ______________________

Tel n° __________ E-mail __________

Abbonato: Sì ☐ No ☐ **Riv. n°216**

Per presa visione ed espresso consenso *(firma)*

____

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elflash.com;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è la Soc. Editoriale Felsinea S.r.L.*

Ove non si desiderasse il trattamento interattivo via Internet barrare la casella ☐

spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale - c/o soc. Edit. Felsinea s.r.l. - via G.Fattori n°3 - 40133 Bologna**, oppure inviare via Fax allo **051.380.835** o inoltrare via e-mail all'indirizzo **elflash@tin.it**

ALIMENTATORE CARICABATTERIA PER AUTO

Andrea Dini

Questo progetto è dedicato a tutti coloro che posseggono un computer portatile, una agenda elettronica organiser, che ha alimentatore da rete erogante 18V per la carica delle batterie interne.

In questo modo sarà facile caricare il pacco batterie anche in automobile. Tutti voi sapete che in auto la tensione disponibile dalla batteria della stessa vettura è 12Vcc, al massimo 14V con il motore in moto, è quindi molto difficile poter caricare appieno batterie contenute nei portatili; allora occorre realizzare un innalzatore di tensione di media potenza che elevi i 12V della batteria a 18-20V stabilizati, quelli richiesti dal portatile da caricare.

La corrente media dell'apparecchio deve aggirarsi sui due ampere per poter caricare la batteria e, allo stesso tempo, far funzionare il portatile. Il nostro convertitore DC/DC eroga oltre 2A e questo lo rende molto versatile ed utile.

La circuitazione adottata è quella asimmetrica con un solo transistore; si tratta di un convertitore SMPS autooscillante, ovvero un circuito che non utilizza integrati dedicati, ma è lo stesso trasformatore con un ulteriore avvolgimento che governa tutto il funzionamento, compresa l'oscillazione. Il nostro circuito è

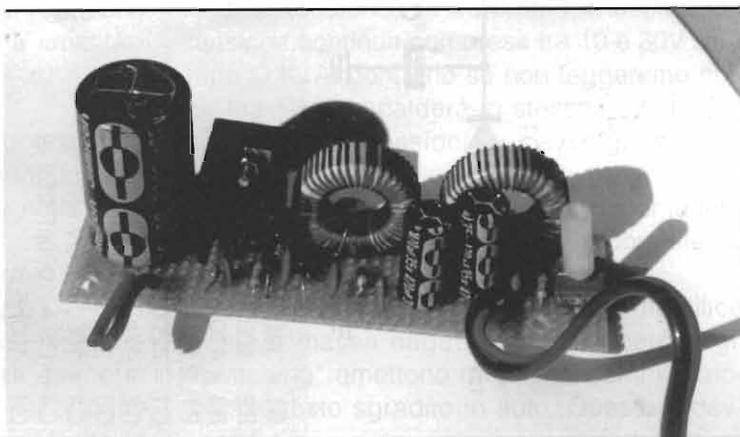
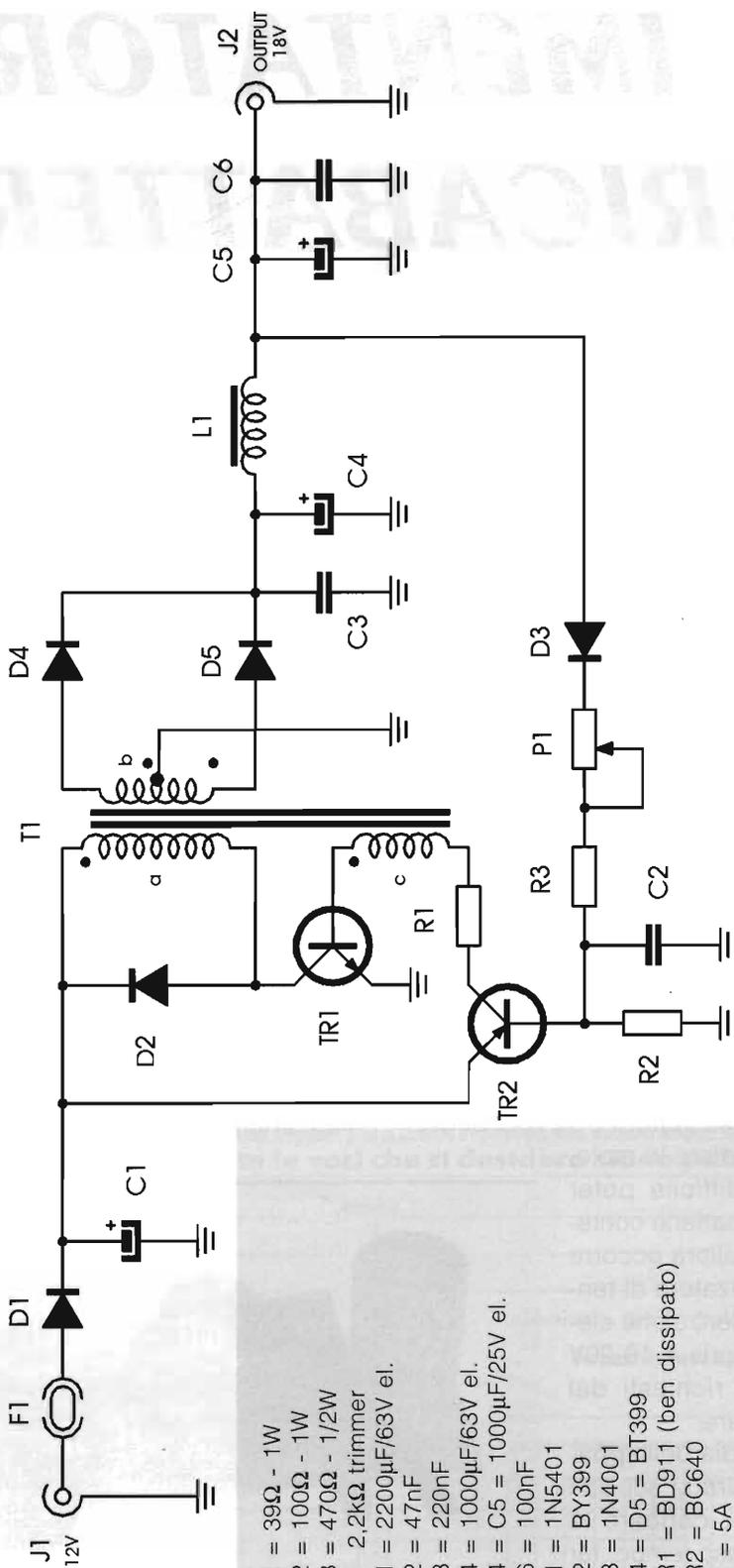



figura 1 - Schema elettrico.

R1 = 39Ω - 1W
R2 = 100Ω - 1W
R3 = 470Ω - 1/2W
P1 2,2kΩ trimmer
C1 = 2200µF/63V el.
C2 = 47nF
C3 = 220nF
C4 = 1000µF/63V el.
C4 = C5 = 1000µF/25V el.
C6 = 100nF
D1 = 1N5401
D2 = BY399
D3 = 1N4001
D4 = D5 = BT399
TR1 = BD911 (ben dissipato)
TR2 = BC640
F1 = 5A
T1 = vedi testo
L1 = 35 spire filo ø 0,6mm su toroide ø 3cm in ferrite
T1 = prim. (a) = 8 spire filo ø 0,6mm
eccit. (c) = 2 spire filo ø 0,6mm
sec. (b) = 10+10 spire filo ø 0,6mm
su toroide ø 3cm in ferrite

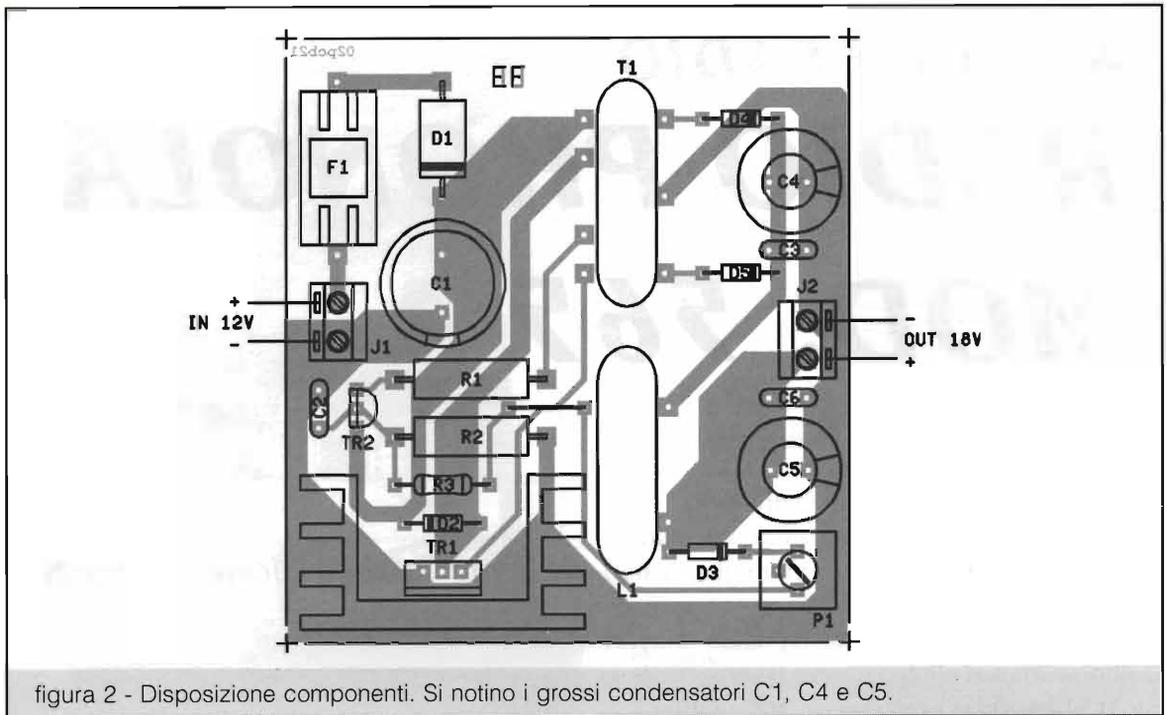



figura 2 - Disposizione componenti. Si notino i grossi condensatori C1, C4 e C5.

del tipo regolato, infatti possiamo notare un link reattivo tra pilotaggio e uscita, controllato da un transistore PNP che blocca l'oscillatore qualora la tensione in uscita superasse il valore preimpostato da P1.

Il commutatore TR1 deve essere ben dissipato, in questo caso basterà una aletta ad "U" non troppo piccola.

In uscita, raddrizzeremo la tensione e la filtreremo non solo son condensatori, ma anche induttivamente con L1 per limitare al minimo il ripple residuo, deleterio per le batterie da caricare.

Il circuito durante il funzionamento scalda perciò è preferibile porlo in zone dell'auto non troppo vicine al riscaldamento ed a umidità.

Istruzioni di montaggio

Anche se il prototipo di redazione è stato allestito in basetta millefori sperimentale, proponiamo un circuito stampato per nulla critico che potrete di certo adottare.

Gli unici componenti da realizzare in proprio sono il trasformatore T1 e la bobina L1.

Il trasformatore T1 è composto di un primario da 8 spire di filo da 0,6mm di diametro smaltato avvolto ben serrato; un secondario da 10+10 spire dello stesso filo avvolte in controfase, cioè di seguito con presa centrale, ed un altro avvolgimento di eccitazione da 2-3 spire sempre dello stesso tipo.

All'atto della verifica di funzionamento dovrete collegare l'avvolgimento "C" in modo che il circuito oscilli, infatti se questo risultasse invertito avremmo sì assorbimento di corrente, ma nulla in uscita. Questa prova sarà fatta in fase di taratura.

Montati tutti i componenti sulla basetta, controllato tutto, potremo dare tensione collegando in uscita un resistore da 100Ω-5W ed in parallelo ad esso un tester in portata 50Vcc.

Data tensione, se noteremo in uscita una tensione continua compresa tra 10 e 30V sarà tutto O.K. Al contrario se non leggeremo nulla, ma TR1 si scalderà lo stesso, invertiremo subito le connessioni dell'avvolgimento di base di TR1.

Ora non resterà che regolare P1 per la tensione sottocarico da applicare al portatile, di norma 18Vcc.

Chiudete tutto in una scatoletta metallica posta a massa negativa, questo perché gli "switching" emettono rumore di commutazione, piuttosto sgradito in auto. Questo è davvero tutto.

ANTICHE RADIO

RADIO PHONOLA MOD. 565 A

Settimo Iotti & Giorgio Terenzi

Il ricevitore in esame, di produzione anteguerra, è una supereterodina a 5 valvole e due gamme d'onda, che appartiene alla categoria dei portatili con alimentazione pile/rete.

Il ricevitore Phonola mod. 565 fu prodotto negli anni precedenti la seconda guerra mondiale in due diverse versioni: il mod. 565 montato in contenitore a soprammobile ed il mod. 565/A racchiuso in elegante valigetta portatile, che è quello ora descritto ed illustrato nella documentazione fotografica (Foto 1 e 2). Lo schema è pressoché identico, ad eccezione della valvola finale che nel modello base è costituita dal pentodo DL21, mentre nel mod. 565/A è sostituita dal doppio pentodo DLL21 con le due sezioni collegate in parallelo.

Esso monta quattro valvole ad accensione diretta con filamento a 1,5V e zoccolo loctal a otto piedini sottili. L'alimentazione prevista è di due tipi:

Foto 1 – Aspetto frontale del ricevitore in valigetta.

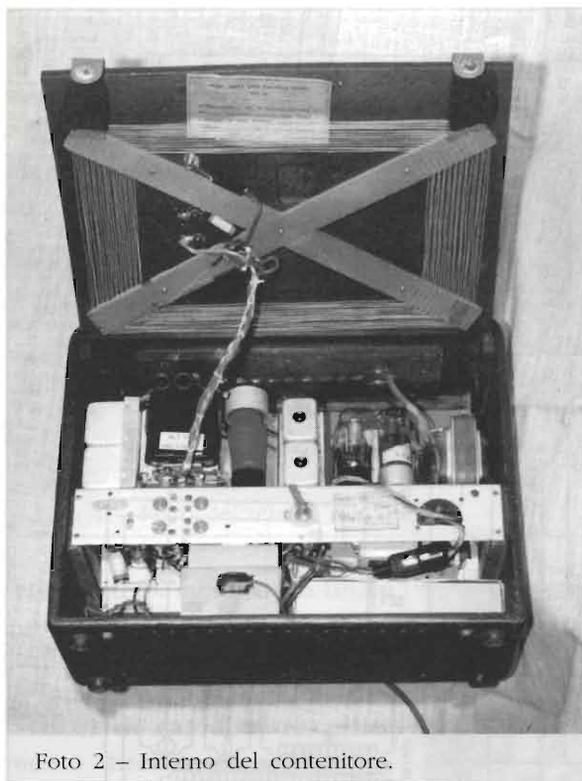



Foto 2 – Interno del contenitore.

1. a pile, con batterie di 97,5V per l'anodica e di 4,5V per le lampadine della scala parlante; con pila di 1,5V per i filamenti delle valvole collegati in parallelo.
2. a rete-luce, con trasformatore d'alimentazione e valvola raddrizzatrice biplacca 6X5.

Nel caso di alimentazione da rete, i filamenti delle prime tre valvole sono collegati in serie e alimentati dalla tensione anodica attraverso una resistenza (R16) di valore adeguato, mentre i filamenti della finale audio risultano collegati alle prese F ed X del secondario a bassa tensione del trasformatore d'uscita.

Nella Foto 2 si può vedere la valigetta aperta, col coperchio contenente le bobine d'antenna a telaio, lo chassis completo dell'alimentatore di rete e, sotto di esso, i tre pacchi di pile.

Lo schema

Uno sguardo allo schema elettrico di figura 1 ci rivela trattarsi della classica supereterodina con ottodo convertitore (DK21), pentodo amplificatore FI (DF21), rivelatrice a doppio diodo con triodo preamplificatore BF (DBC21) e pentodo finale audio (DLL21). Le gamme coperte sono due:

- Onde Medie da 530 a 1445kHz
- Onde Corte da 19 a 54 metri

La media frequenza è di 470kHz e la potenza audio indistorta si aggira sui 0,4W massimi.

La polarizzazione negativa della griglia controllo della finale è ottenuta tramite la resistenza R9 collegata tra la presa centrale dell'avvolgimento anodico e massa; nell'alimentazione a pile tale polarizzazione è rinforzata dalla resistenza aggiuntiva R10 che pone a massa il negativo della batteria anodica.

I comandi sono quattro: sul frontale (Foto 3), sotto la scala parlante vi sono, da sinistra, il controllo di volume con interruttore generale, il commutatore di gamma al centro ed il comando della sintonia; sul retro, (Foto 4 e 5) è visibile al centro del telaio il perno del commutatore pile/rete.

Il commutatore pile/rete è composto da ben 8 sezioni, con triadi di contatti numerati da 1 a 24; la maggior parte di queste sezioni riguardano il circuito d'accensione dei filamenti. Da notare che nell'alimentazione da

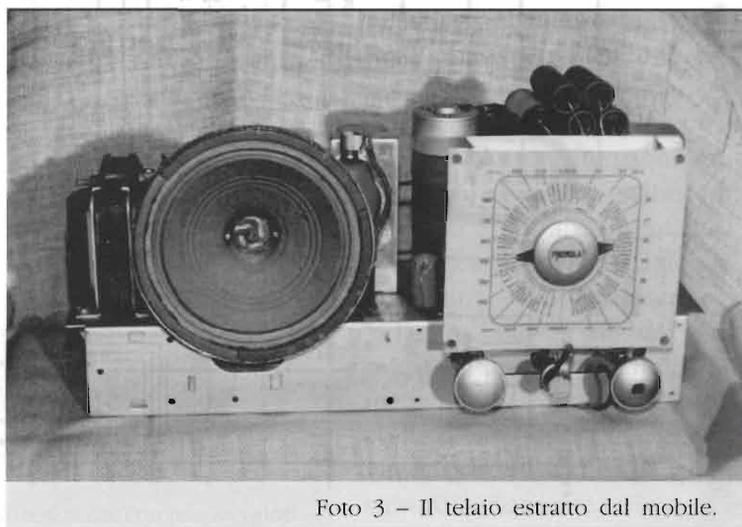



Foto 3 – Il telaio estratto dal mobile.

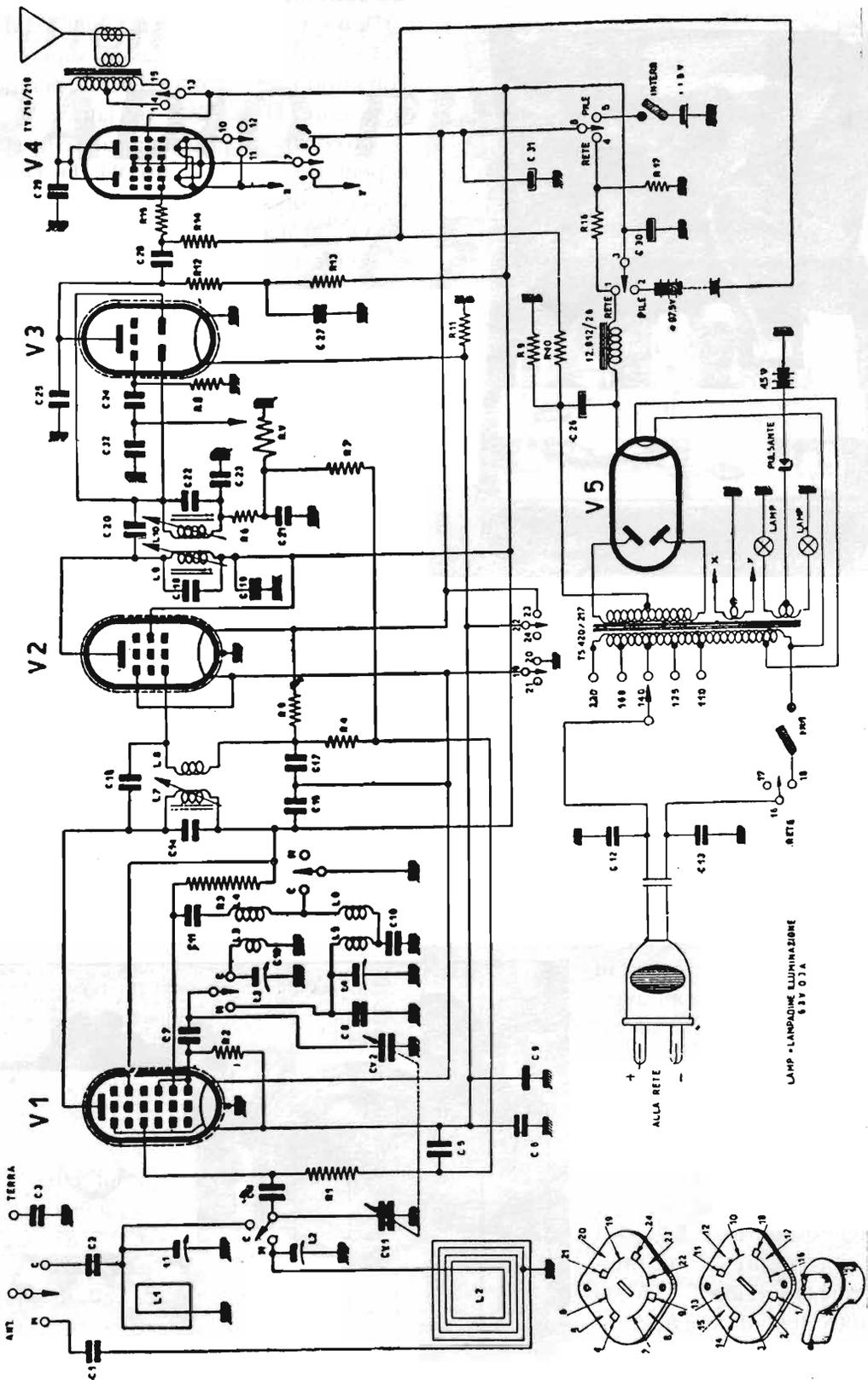



figura 1 – Schema elettrico radio Phonola mod. 565/A.

Foto 4 – Retro del telaio.

luminazione della scala, alimentate da apposito avvolgimento secondario, possono essere accese durante l'alimentazione a batteria, mediante pulsante momentaneo.

Una sezione del commutatore pile/rete commuta dalla presa intermedia ad un terminale estremo l'alimentazione anodica al trasformatore d'uscita, per ridurre il consumo di corrente anodica durante l'alimentazione a pile. Il consumo da rete è di 21W; con alimentazione a rete i due filamenti della finale sono collegati in antiparallelo (terminali F e X) per ridurre il rumore dell'alternata, trattandosi di catodi a riscaldamento diretto.

L'interruttore generale è doppio: una sezione interrompe il primario universale del trasformatore di rete, l'altra scollega il positivo della pila di 1,5V dei filamenti. Le due lampadine d'il-

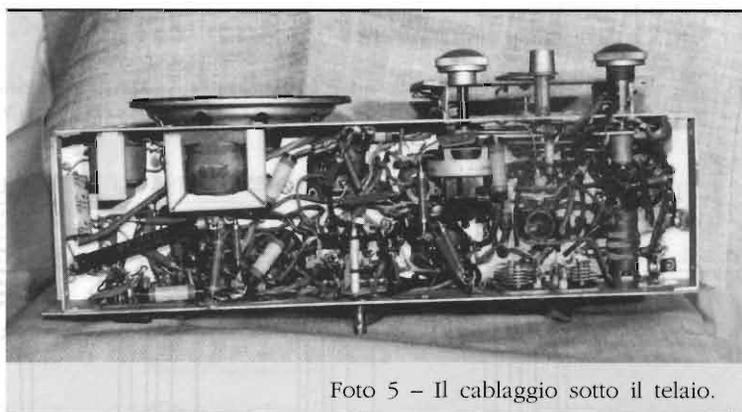



Foto 5 – Il cablaggio sotto il telaio.

pile l'assorbimento a 90V di anodica è di 15 mA e di 0,25 A a 1,5V per i filamenti.

Nella tabella A sono riportati tutti i valori dei condensatori e delle resistenze segnati a schema; la tabella B contiene le sigle delle valvole impiegate, le loro funzioni, le tensioni sugli elettrodi e le connessioni agli zoccoli. E' inoltre disegnata la dislocazione sul retro del telaio dei quattro trimmer di taratura.

Dalle Foto - ma dal vivo questa impressione è anche più marcata - si vede chiaramente come questo esemplare di ricevitore portatile anni '30 appaia straordinariamente nuovo ed in

CAPACITÀ

Nomin.	Valore	Tolleranze %	Tensione di prova Volta	Tipo
C 1	2.000 pf	± 10	1500 ∿	
C 2	15 pf	± 10	» ∿	Ag.
C 3	2.000 pf	± 10	» ∿	
C 4	500 pf	± 10	» ∿	
C 5	50.000 pf	± 10	» ∿	
C 6	50.000 pf	± 10	» ∿	
C 7	200 uf	± 10	» ∿	Ag.
C 8	30 pf	± 10	» ∿	Ag.
C 9	25 uf	+ 30 - 20	30 ∿	Elettrolitico
C 10	480 pf	± 1	1500 ∿	Ag.
C 11	500 pf	± 10	» ∿	
C 12	2000 pf	± 10	» ∿	
C 13	2000 pf	± 10	» ∿	
C 14	~ 240 pf	± 15	» ∿	Ag.
C 15	10.000 pf	± 10	» ∿	
C 16	100 pf	± 10	» ∿	Ag.
C 17	10.000 pf	± 10	» ∿	
C 18	~ 240 pf	± 15	» ∿	Ag.
C 19	10.000 pf	± 10	» ∿	
C 20	2 pf	± 10	» ∿	Ag.
C 21	50 pf	± 10	» ∿	Ag.
C 22	~ 240 pf	± 15	» ∿	Ag
C 23	50 pf	± 10	» ∿	Ag.
C 24	10.000 pf	± 10	» ∿	
C 25	100 pf	± 10	» ∿	Ag.
C 26	25 uf	+ 30 - 20	200 ∿	Elettrolitico
C 27	0.5 pf	± 10	1500 ∿	
C 28	10.000 pf	± 10	» ∿	
C 29	1000 uf	± 10	» ∿	
C 30	25 uf	+ 30 - 20	200 ∿	Elettrolitico
C 31	25 uf	+ 30 - 20	30 ∿	Elettrolitico
C 32	50 pf	± 10	1500 ∿	Ag.

RESISTENZE

Nomin.	Valore	Toll. %	Watt
R 1	0.5 M Ω	± 10	1/4
R 2	30.000 Ω	± 10	1/4
R 3	10.000 Ω	± 10	1/2
R 4	4 M Ω	± 10	1/2
R 5	4 M Ω	± 10	1/2
R 6	0.1 M Ω	± 10	1/4
R 7	4 M Ω	± 10	1/2
R 8	2 M Ω	± 10	1/2
R 9	50 Ω	± 10	1/2
R 10	200 Ω	± 10	1/2
R 11	500 Ω	± 10	1/2
R 12	200.000 Ω	± 10	1/2
R 13	20.000 Ω	± 10	1/2
R 14	500.000 Ω	± 10	1/4
R 15	10.000 Ω	± 10	1/4
R 16	1.660 Ω	± 10	6
R 17	1.000 Ω	± 10	1/2

Tabella A - Sigle dei condensatori e delle resistenze con relativi valori.

PHONOLA MOD. 565 A Serie TRASPORTABILE
» 565 SOPRAMMOBILE

GAMME D' ONDA
corte: dai 54 MHz ai 18 MHz (52 ÷ 16 mt.)
medie: » 566 KHz » 202 KHz (530 ÷ 1450 mt.)
Media frequenza: 470 KHz Potenza indist. 0.4 Watt
Consumo: 21 Watt in C. A.
in pile 90 V 15 mA 1.5 V 0.25 A

ELENCO DELLE VALVOLE E TENSIONI

Valvola	Tipo	Funzionamento	Tensioni				
			VF	VP	VSCH	VC	VPO
V 1	DK21	Convertitrice	1.3	95	95	–	65
V 2	DF22	Amplificatrice MF	1.3	100	100	–	–
V 3	DBC21	Rivelatrice - CAV - Ampl. B.F.	1.3	40	–	–	–
V 4	DLL21	Amplificatrice finale	1.2	100	100	–	–
V 5	6X5GT	Rettificatrice	6.3	–	–	–	–

Eccitazione Altoparlante = Massimo Negativo = 4 v
Le tensioni sono misurate rispetto alla massa con Voltmetro di 1000 Ω per Volta, senza segnali di alta frequenza.

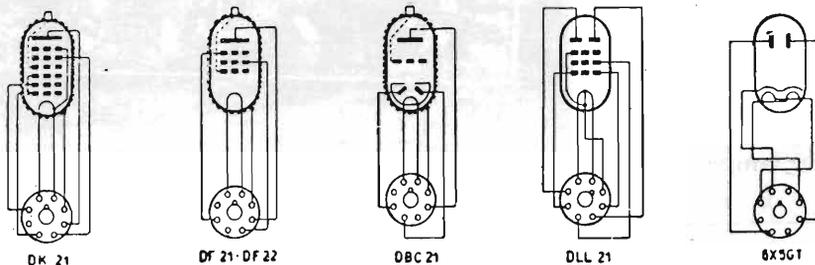
CONNESSIONI AGLI ZOCCOLI

DK 21

DF 21 - DF 22

DBC 21

DLL 21

6X5GT

DISPOSIZIONE TRIMMERS A. F.

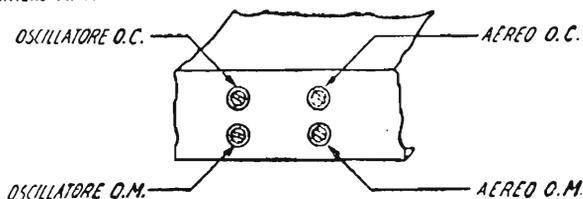



Tabella B - Caratteristiche principali del ricevitore con dati delle valvole e punti di taratura.

perfetto stato di conservazione. E' uno dei "miracoli" elargiti dalla "Collezione Iotti", che ci ha permesso di conoscere e illustrare per i Lettori di E.F. questo singolare e pregevole manufatto, facente parte della molteplice produzione della Casa Phonola S.A. FIMI.

QUANDO LA MICROCAMERA NON FUNZIONA

Massimo Renzi IK4ZIE

Diamo una spinta alle microcamere economiche.

Penso che questo articolo potrà essere utile a tutti coloro che hanno acquistato, o forse acquisteranno, quegli oggetti intriganti, affascinanti ed ora anche economici, quali sono le micro telecamere. Avrete forse anche voi potuto constatare, visitando recentemente alcune fiere dedicate all'elettronica ed al radiantismo, che i prezzi di alcuni modelli di queste microcamere, delle dimensioni di una moneta da 200 lire (Foto 1), si sono abbassati a livello delle 55 – 70.000 lire, tanto da indurre anche il sottoscritto ad un acquisto ritenuto da tempo non proprio indispensabile. Inutile dire che, se da un lato c'è un abbassamento del

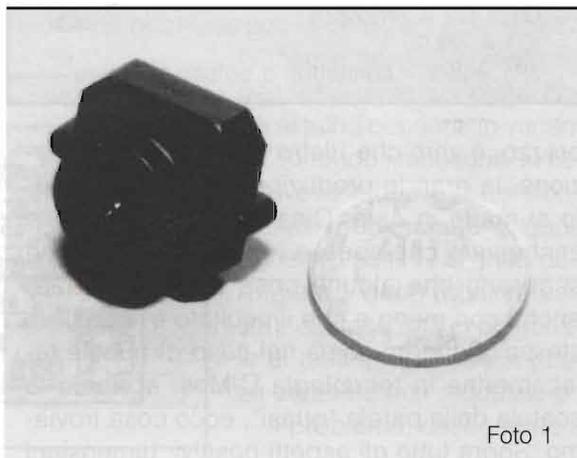
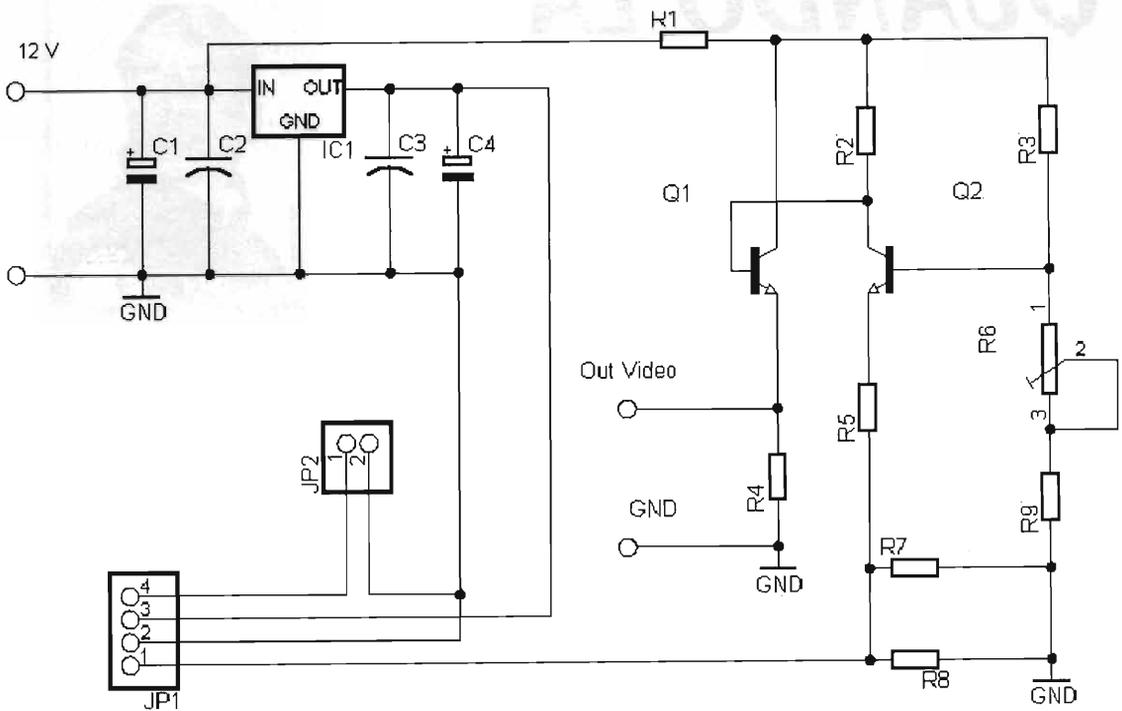



Foto 1

figura 1 - Schema.

R1 = 33Ω
R2 = 1000Ω
R3 = 10kΩ
R4 = 330Ω
R5 = 1000Ω
R6 = 10kΩ trimmer
R7 = R8 = 150Ω
C1 = 100µF/25V el.
C2 = 100nF
C3 = 10nF
C4 = 47µF/25V el.
Q1 = Q2 = 2N2222A
IC1 = 78L05
JP1 = JP2 = connettori a pettine femmina

prezzo, è vero che dietro c'è la standardizzazione, la grande produzione, il ribasso dovuto al made in Asia, Cina e quant'altro; ma è anche vero che spesso i produttori di HiTech scoprono che alcune cose si possono fare anche con meno e che il risultato è "quasi" lo stesso. Quando, come nel caso di queste telecamerine in tecnologia C/Mos, apriamo la scatola della parola "quasi", ecco cosa troviamo. Sopra tutto gli aspetti positivi: dimensioni

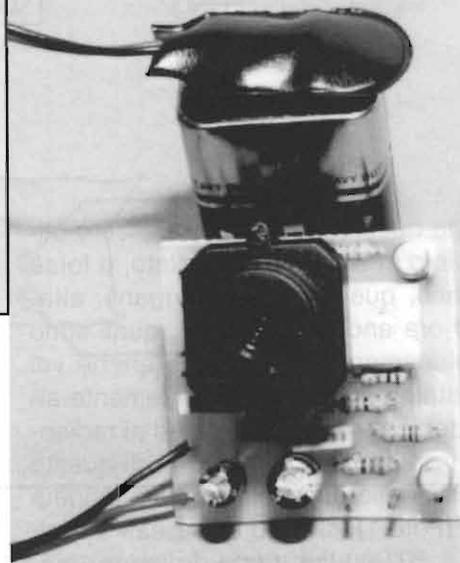



Foto 2

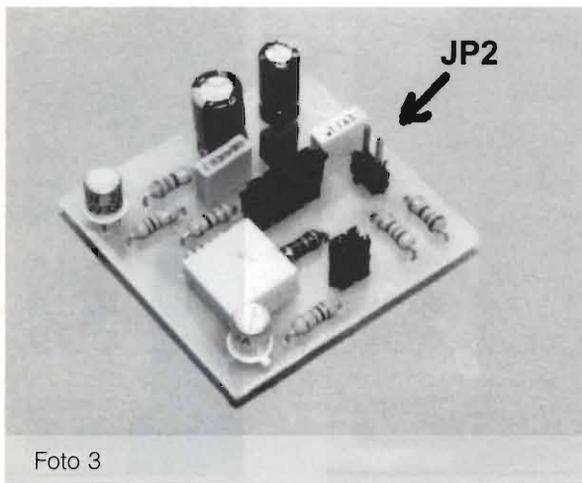



Foto 3

ridotte; sensibilità ai raggi infrarossi; ottica con messa a fuoco variabile per permettere riprese macro anche piuttosto spinte; esistono poi versioni ad ottica fissa e con obiettivi grandangolari che offrono una buona copertura anche in spazi stretti; hanno consumi ridottissimi ecc.

Poi arrivano le cose un po' meno allettanti: immagini in bianco e nero (e va bene, non ci si può certo aspettare il colore a questi prezzi, per ora); risoluzione 240 linee, che tradotto significa, schermo grande definizione scarsa; 288x352 pixel (va tradotto come sopra). Tuttavia, se non abbiamo esigenze proprio molto particolari, soprattutto in fatto di definizione, l'acquisto di una di queste microcamere può essere giustificato dalla voglia di fare esperienza e dal fatto che sono molto versatili. Gli utilizzi possono spaziare in vari settori: citofonia, macro riprese di piccoli componenti in laboratorio, rudimentale tester di verifica del funzionamento di telecomandi all'infrarosso, esplorazione di punti di difficile accesso visivo (magari dotandola di illuminatore IR), ausilio in manovre di retromarcia su mezzi come camper, autotreni ecc., sorveglianza dei bambini in casa, di locali, o per il controllo della propria auto. Occhio però; su questi ultimi due punti la legislazione attuale è molto severa e restrittiva (leggi privacy), soprattutto se gli ambienti sorvegliati sono aperti al pubblico o anche solo di pubblico passaggio, come il pianerottolo di casa in una scala condominiale, o un tratto di strada.

Con l'entrata in vigore dell'Euro, le microtelecamere a raggi infrarossi incontrano oggi una nuova possibilità di impiego. Dotate del sopra citato illuminatore I.R., esse sono in grado di rilevare le banconote false, eseguendo una semplice procedura: si pone una banconota su un piano, la si inquadra con la telecamera e l'illuminatore I.R. (è importante che la banconota sia investita dai raggi infrarossi e non da altre luci) e si osserva il monitor. Se il disegno della banconota appare per intero la banconota è falsa; se ne appare solo una parte, la banconota è autentica (figura 2). Provare per credere.

Ma torniamo all'aspetto tecnico dell'oggetto in questione.

Tutto sommato valutiamo che i pro e i contro si bilanciano, chi la vende ci ha mostrato quanto le immagini, sui suoi monitorini, non siano poi così orribili: ok, acquistiamo l'oggetto.

Con 3-4.000 lire in più, a volte si può avere anche un circuito di alimentazione consistente in un 78L05, una presa Japan ed una uscita per il segnale video.

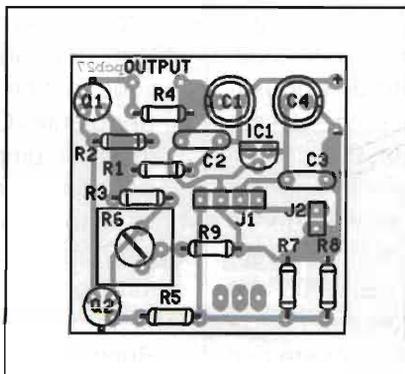
A questo punto non ci resta che andare a casa e provarla.

Collegata alla Scart (pin 20 in video e pin 17 GND video) del 24 pollici del salotto il risultato non è certo quello visto in fiera. L'immagine appare come sfocata ed anche il contrasto tende molto al grigio e se si prova poi a fare delle riprese macro i particolari si vedono meglio ad occhio nudo.

Chi lo possiede può rispolverare il vecchio 5" bianco e nero (o colore che sia), che tante soddisfazioni dà ai teledipendenti in vacanza. In fondo i monitorini in fiera avevano quelle dimensioni. Dolori, cominciano i guai. Schermo nero se si entra dall'ingresso video (qualora esista), qualche riga in diagonale di tanto in tanto se si passa attraverso un modulatore.

Il problema, osservando il

figura 2 - Banconota falsa.

Banconota autentica

segnale in uscita dalla telecamera all'oscilloscopio, sembra essere legato alla sua non proprio eccellente "robustezza", le cui caratteristiche sono sì di 1 Vpp su 75 ohm, ma i sincronismi di linea e la modulazione risultano un po' mosci, tanto da non consentire la traduzione in immagini ad apparecchiature che, vuoi per trascuratezza o per scelta costruttiva, non sono state dotate di una sorta di preamplificazione e correzione dei segnali in ingresso. Trovato il problema, cercata la soluzione, ed arrivo finalmente alla descrizione del circuito.

Preciso subito che non è tutto farina del mio sacco. Parte del circuito è stato infatti estrapolato da uno schema di una apparecchiatura video presentata anni fa su una rivista del settore. Quello che io ho eseguito è solo un'operazione di adattamento, con aggiunta di alcuni componenti necessari all'ottimizzazione e la stesura del circuito stampato, in grado di comprendere anche la telecamera all'interno di esso (Foto 2).

Come si vede nello schema elettrico (figura 1), tutto ruota intorno ai due famosi 2N2222, che svolgono appunto il compito di irrobustire e rendere più lineare la modulazione del segnale. Le resistenze R7 e R8 da 150 ohm in parallelo, servono per far leggere al segnale in ingresso un carico di 75 ohm, impedenza tipica del segnale video. È ovviamente presente l'integrato regolatore di tensione 78L05 che fornisce l'alimentazione alla microcamera, mentre il resto del circuito può funzionare con una tensione variabile da 9 a 15 volt. Considerato che il tutto assorbe una corrente di circa 50 mA , possiamo tranquillamente alimentare il progetto anche con una pila da 9 volt del tipo 6LR61 o 6F22, comunemente dette "transistor", dalle quali otteniamo circa 5 – 6 ore di funzionamento continuo, ed in questo caso è bene ricordare che queste telecamere tendono a scaldarsi, quindi è meglio ricordarsi di praticare alcuni fori nell'eventuale contenitore per permettere una corretta circolazione di aria. Il trimmer R6 verrà regolato per ottenere la più stabile immagine sullo schermo. Per far ciò vi potrete aiutare puntando la telecamera su una zona poco illuminata e passando poi in modo lento e progressivo ad una zona maggiormente illuminata. Si possono utilizzare anche due cartoncini appaiati, uno nero ed uno bianco. Nel momento del passaggio tra la parte scura e la parte chiara, l'immagine dovrà distorcersi il meno possibile.

A posteriori ho pensato che sarebbe stato utile inserire un diodo all'ingresso dell'alimentazione, al fine di evitare accidentali inversioni di polarità. Chi vuole potrà sempre farlo.

Infine, il jumper JP2 (Foto 3) è stato inserito per consentire l'inserimento dell'ACG (Controllo Automatico di Guadagno), molto utile per evitare immagini "sparate", ovvero con forte saturazione del bianco, in condizione di luce intensa o solare.

Buon divertimento e a presto.

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari & C.

Cari amici questo mese mi sono mancati i contributi dei Lettori dei Club, delle Ass.ni Protezione Civile, e quindi la puntata sarà tutta impostata all'insegna dei ricordi e della tecnica relativa agli apparati CB d'epoca.

Per i collezionisti di materiali ed apparati CB d'epoca questa puntata offre molti spunti di interesse dovuto all'amico Vinavil.

Club Vecchi Ricordi CB

L'interesse dei Lettori vecchi e nuovi di Elettronica Flash per gli apparati CB d'epoca è sempre alto come testimonia la collaborazione che numerosi Lettori hanno fornito inviando preziosa documentazione relativa a questi gloriosi apparati CB o addirittura inviando delle parti staccate e perfino, degli apparati completi che sono andati ad arricchire la collezione di Oscar (Vinavil) e che egli va descrivendo su queste pagine.

Tutti coloro che collaborano in qualsiasi modo alla conservazione della memoria storica del fenomeno CB sono iscritti a vita al nostro Club Vecchi Ricordi CB.

Questi stessi Lettori spesso chiedono la pubblicazione di schemi elettrici di apparati CB d'epoca che fanno parte delle loro collezioni per completarla con la documentazione cartacea (schemi elettrici, elenco componenti, layout delle piastre a circuito stampato ecc.).

La nostra rivista con questa rubrica e quella dedicata alla "Schede Apparati" è l'unica fonte di informazioni attendibili e continue sul surplus CB disponibile sul mercato editoriale italiano.

Questo mese trovate la documentazione relativa al famoso Midland 13862.

Gli apparati CB d'epoca erano spesso costruiti da una azienda specializzata per conto terzi e quindi commercializzati con marchi diversi e in versioni leggermente differenti a seconda dei mercati di destinazione.

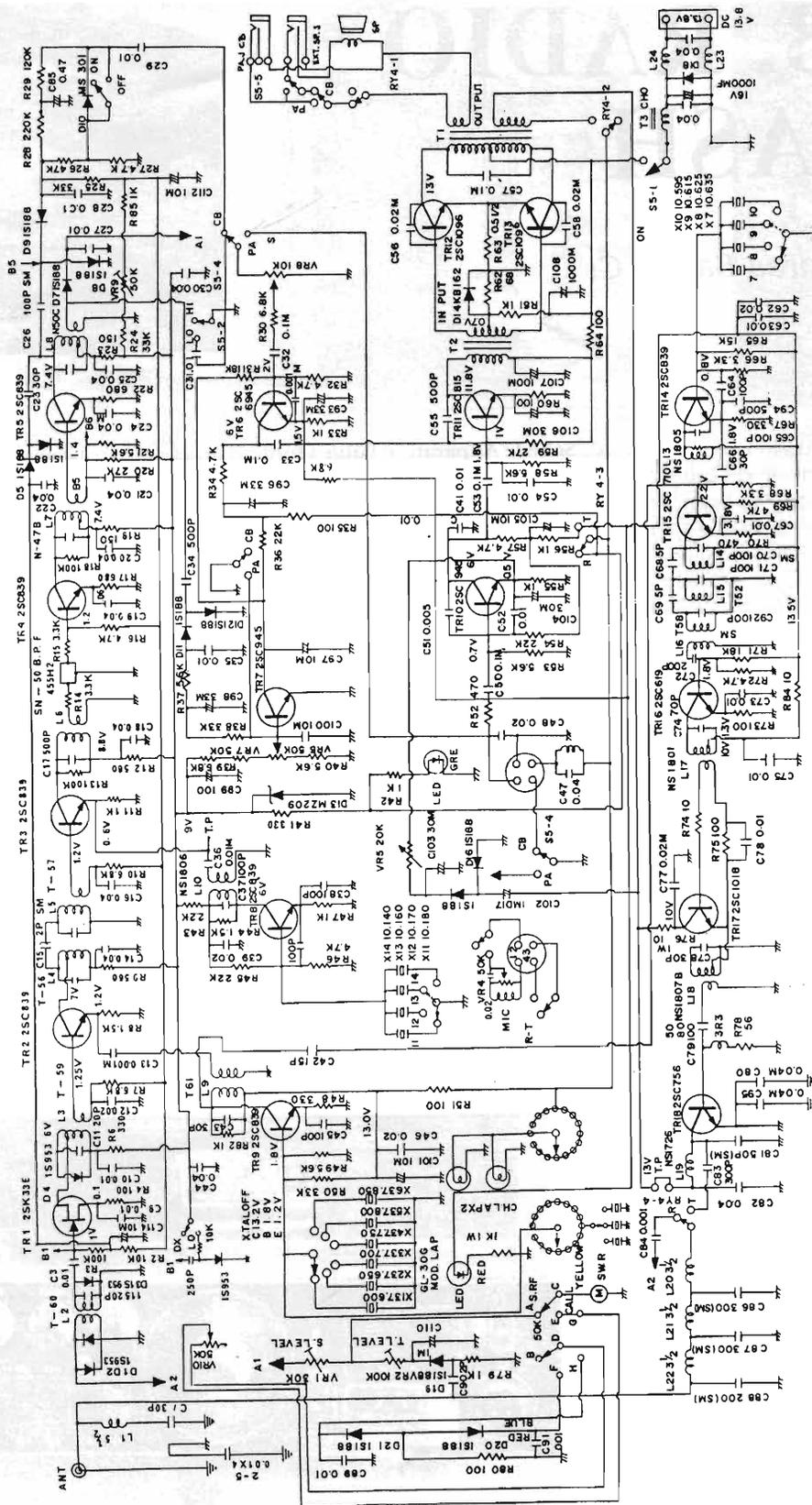
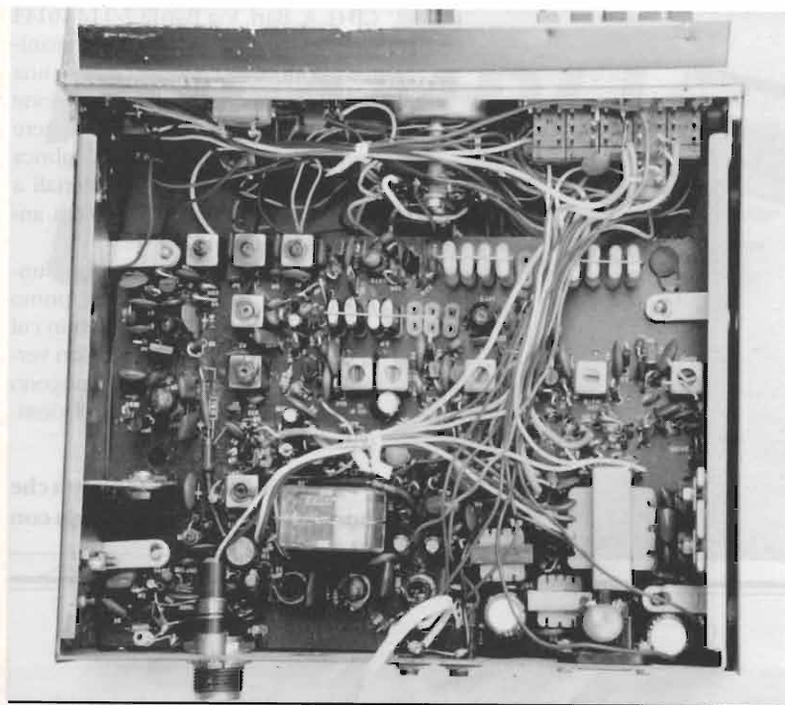
Vinavil descrive con la consueta precisione un ricetrasmettitore TFT mod. AM 2001 pescato alla Fiera di Friedrichshafen.

Descrizione del TFT mod. AM2001 (Saturn 5027)
di Vinavil op. Oscar

Come promesso nella scorsa puntata, inizio la descrizione del TFT mod. AM2001, acquistato casualmente alla recente Fiera.

Il pannello frontale, funzionale, sobrio, elegante, abbellito con i pomelli e finiture cromate, da un bellissimo strumento con scale a vari colori, aumentano le attrattive del baracchino. Il TFT AM 2001 è un 12 canali in ampiezza modulata, con circuito a doppia conversione di frequenza con sintesi a cristalli; il classico supereterodina, per capirci meglio. Costruito per l'utilizzo su qualunque mezzo mobile, con alimentazione a 12V in corrente continua, o in alternativa nel proprio QTH con apposito alimentatore. Le dimensioni in mm sono: L205 H65 P195.

Passiamo alla funzione dei comandi: da sinistra un deviatore a levetta a tre posizioni per le funzioni dello strumento: S/RF intensità del segnale ricevuto o trasmesso call,

Saturn M5027

uguale allo schema elettrico. Una pratica molletta mantiene i quarzi dei tre oscillatori aderente ai propri zoccoli; tre zoccoli supplementari, uno per oscillatore, permettono di uscire dai canonici canali 1-11-22 alfa. Nel lato delle stagnature è serigrafata la sigla **SX-101**: tutti gli old CB che riportano questa sigla possono utilizzare tranquillamente lo schema elettrico del Saturn M5027. Livio correggini se sbaglio. Non tutti i paesi europei utilizavano i 23 canali in ampiezza modulata, una parte era in frequenza modulata; non mi sono mai interessato più di tanto dei problemi delle altre nazioni, erano sufficienti i nostri.

Con questo ho terminato. Anche se giungeranno in ritardo vi auguro buon 2002, che Santa Antenna sia sempre con voi.

73 a tutti un 88 al cubo alle XYL

dal Vinavil op. Oscar

onda diretta, con l'apposito comando si porta a fondo scala l'ago per la calibrazione dello strumento, poi si passa SWR onda riflessa, indica il rapporto delle onde stazionarie, per monitorare il disadattamento di impedenza con la linea o l'antenna. Presa microfonica a quattro poli; un grande strumento multifunzione con le tre scale colorate di verde, rosso, giallo. Due spie, una rossa per la trasmissione, una verde per la ricezione, un secondo deviatore a levetta a tre posizioni per i canali aggiuntivi, al centro il commutatore dei canali, illuminato di colore verde, in rosso il canale utilizzato. Nel lato destro i seguenti controlli: volume, con funzione di interruttore generale, il silenziatore di QRN, il potenziometro calibratore per controllare il rapporto delle onde stazionarie. Sotto cinque deviatori a pulsante, da sinistra di colore arancione il limitatore automatico di rumore; toni alti-bassi; attenuatore in Rx dei forti segnali locali; CB-PA, altoparlante interno-esterno.

Nel pannello posteriore le seguenti prese: di alimentazione, per altoparlante esterno, altoparlante esterno nella funzione P.A., regolazione anti TVI, antenna. Rimossi i due coperchi di protezione, un cablaggio razionale, necessario per le numerose funzioni, ben diciasette, consente un controllo visivo ed una eventuale riparazione agevole.

Le differenze circuitali tra il Saturn M5027 e il TFT AM2001 in esame sono: la mancanza di due quarzi dell'oscillatore comune del valore di 37,800-37,850MHz; nel commutatore dei canali. Due fermi incollati con colla epossidica limitano la rotazione del contatto strisciante dell'oscillatore comune dal canale 4 al 15; il transistor 2SC1018 utilizzato nel Saturn M5027 come pilota a RF nel TFT AM2001, come finale RF, erogando in uscita 1W di portante e 1,7W modulati. Che altro dire se non che per il resto della circuiteria è

Vinavil c/o
Ass. G. Marconi
C.P. 969 - 40100 Bologna

Come mettersi in contatto con la rubrica CB

Sarà data risposta sulla rubrica a tutti coloro che scriveranno al coordinatore (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 - 16143 Genova) ma dovranno avere pazienza per i soliti terribili tempi tecnici. Chi desidera ricevere una risposta personale deve allegare una busta affrancata e preindirizzata con le sue coordinate.

La rubrica CB è un servizio che la rivista mette a disposizione di tutti i lettori e di tutte le Associazioni ed i gruppi CB.

Le Associazioni CB e i Lettori che inviano al responsabile della rubrica

CB (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 - 16143 Genova) materiale relativo a manifestazioni, notizie CB ecc. per una pubblicazione o una segnalazione sulla rubrica sono pregati di tenere conto che il redattore della rubrica CB spedisce i testi ed i materiali a Bologna per la stampa con un anticipo consistente.

Perciò il materiale dovrebbe giungermi due mesi prima del primo mese di copertina della rivista in cui si chiede la pubblicazione. Non verranno ritirate le lettere che giungono gravate da tassa a carico del destinatario!

Elettronica Flash, la rivista che non parla ai Lettori, ma parla con i Lettori.

PREAMPLI UNIVERSALE

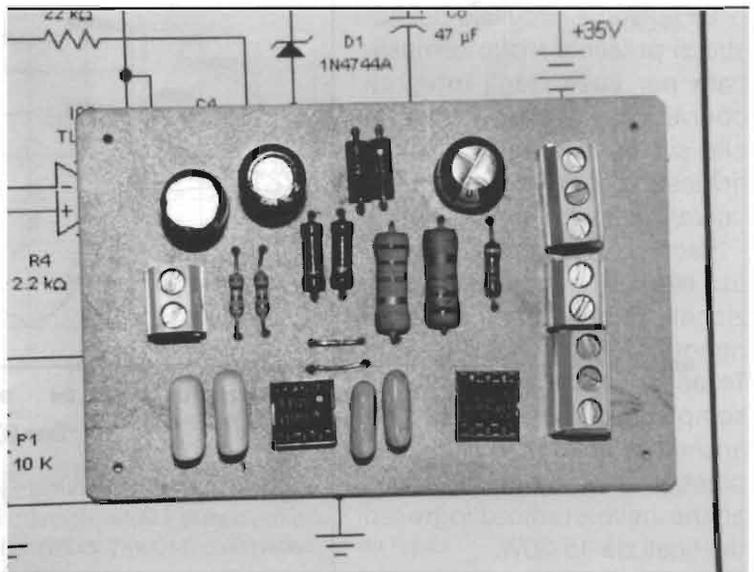
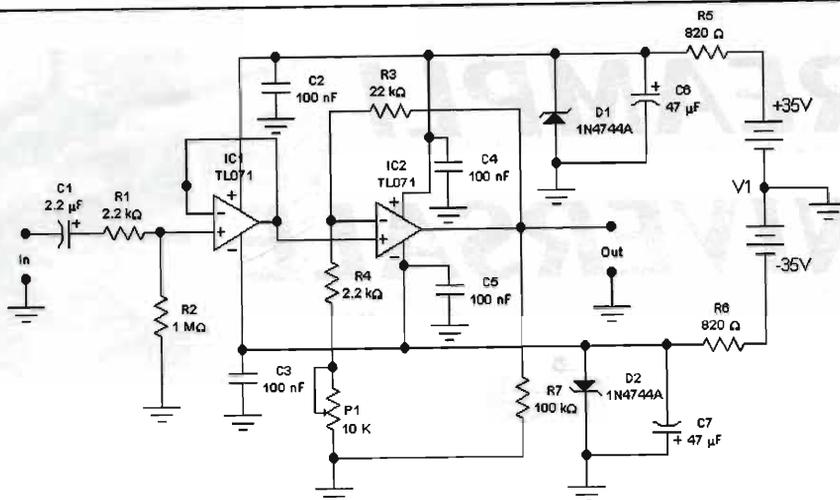
Giuseppe Fraghì

Un ottimo preamplificatore da abbinare all'amplificatore presentato nel n°201, ma che può essere utilizzato universalmente per sensibilizzare qualsiasi tipo di finale di potenza.

Introduzione e descrizione

Il progetto che presentiamo soddisfa, molto semplicemente ma efficacemente il problema posto da alcuni lettori:

"Quale preamplificatore è possibile collegare direttamente ai finali per la multiamplificazione pubblicati nel numero 201 di E.F.?".

In ingresso ai due finali dedicati alla multiamplificazione, va collegato il preamplificatore-separatore, qui proposto, con la duplice funzione d'amplificatore del segnale, e di stadio isolatore, per essere adeguato alla

R1 = 220Ω - 1/4W
R2 = 1MΩ - 1/4W
R3 = 22kΩ - 1/4W
R4 = 2200Ω - 1/4W
R5 = R6 = 820Ω - 1W

C1 = 2,2μF el.
C2÷C5= 100nF poli.
C6 = C7 = 47μF el.
D1 = D2 = 15V - 1W zener
IC1 = IC2 = TL071

figura 1 - Schema elettrico preamplificatore.

sensibilità del finale medesimo, che è di circa 1V, nonché per renderlo totalmente insensibile all'interfacciamento con tutti gli stadi a monte, (normalmente le varie fonti che vi andremo a collegare).

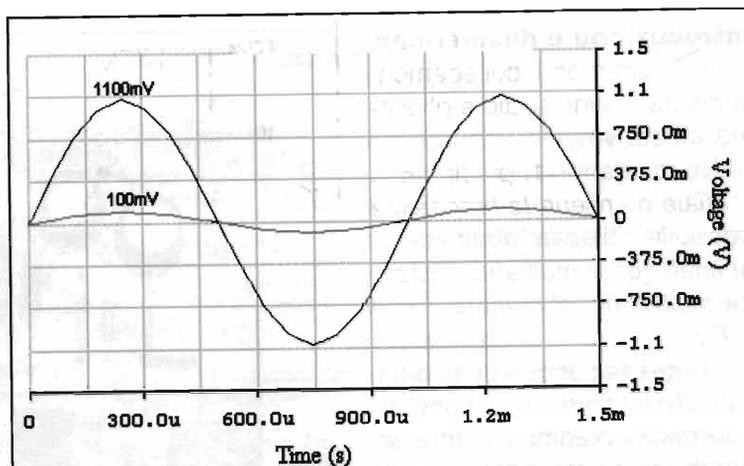
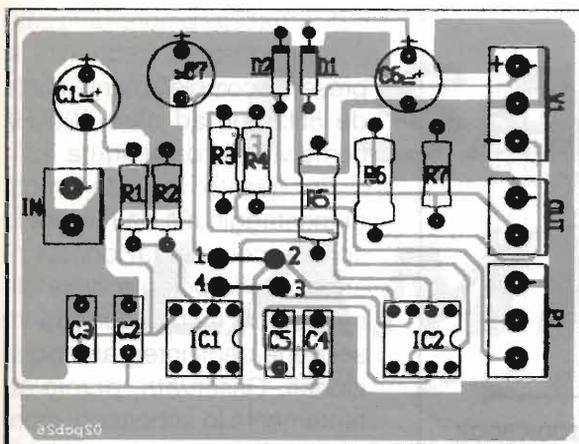
Naturalmente qualsiasi altro preampli che elevi il segnale ad almeno 1V efficace va più che bene, purché abbia caratteristiche d'alta fedeltà.

La tipologia circuitale del nostro si presenta molto semplificata per l'uso degli integrati operazionali a basso rumore, che svolgono tutte le funzioni richieste d'amplificazione/adattatore/isolatore.

Facciamo ancora una volta uso di questi componenti eccezionali, (operazionali a basso rumore del tipo TL071 della Texas Istruments) per motivi di semplicità ed affidabilità, ma anche per uniformità circuitale, poiché ne abbiamo fatto uso anche nello stadio d'ingresso dei finali da 15-30W.

Nella figura 1 è rappresentato lo schema elettrico completo del preampli nella versione monofonica; ovviamente, per realizzare la versione stereofonica occorre realizzare due esemplari.

Il circuito si compone di due soli integrati operazionali (quattro per la versione stereofo-

figura 2 - Iniettando in ingresso un segnale sinusoidale di 100mV e regolando il Potenziometro P1 per la minima resistenza, in uscita otteniamo 1100mV, com'evidenziato in figura.

nica) con ingresso a fet, del tipo TL071, e d'alcune resistenze e condensatori.

Niente di più facile dunque per quanti desiderano unire la massima semplicità alla massima affidabilità, infatti, e ormai stranoto che gli amplificatori operazionali sono quanto di più flessibile ci sia sul mercato per costruire stadi d'ingresso o di controllo, in apparecchiature Hi-Fi.

Schema elettrico

Ma vediamo nel dettaglio la descrizione del funzionamento del "nostro".

Il segnale fa il suo ingresso sul piedino n° 3 (piedino non invertente), del primo operazionale (IC1), che è adibito alla sola funzione di stadio separatore, cioè di rendere lo stadio insensibile alle influenze che si potrebbero manifestare, con il collegamento, tra varie fonti audio e gli stadi successivi.

In uscita ad IC1, piedino 6, il segnale mantiene le medesime caratteristiche, relativamente alla fase e all'ampiezza, del segnale d'ingresso.

Il segnale fa ora il suo ingresso sul piedino 3 (non invertente) del secondo operazionale ed esce dal piedino 6 in fase ed amplificato in tensione.

Questo secondo stadio rappresenta, quindi, lo stadio amplificatore in tensione e la sua amplificazione è funzione della posizione assunta dal potenziometro P1, che regola l'amplificazione dello stadio, dal valore unitario al valore di 11V in tensione.

Nelle figure 2 e 3 sono espresse le amplificazioni dello stadio in questione rispettivamente con P1 regolato alla minima resistenza (Fig-2), e P1 posizionato a metà corsa. Se P1 è totalmente inserito, l'amplificazione dello stadio sarà unitaria, ossia in uscita ritroveremo il segnale con ampiezza e fase uguale all'ingresso.

In uscita allo stadio (piedino 6 di IC2) possiamo collegare il nostro finale di potenza. C'è da puntualizzare che tra uscita di IC2 e finale va inserito un potenziometro logaritmico da 100kΩ con la funzione di controllo di volume, che può essere inserito, in alternativa, direttamente sull'ingresso del nostro preamplificatore.

I due Zener D1-D2 hanno la funzione di stabilizzare la tensione di alimentazione del pre al valore di 15V, qualora sia alimentato direttamente dalla tensione del finale.

Nell'eventualità si disponesse già di una tensione di 15+15V, per esempio proveniente da un qualsiasi alimentatore stabilizzato, vanno eliminati gli zener e cortocircuitate le due resistenze R5 e R6 da 820 ohm 1W.

Per quanto riguarda le prestazioni del "nostro" c'è da rilevare che rumore e distorsioni di ogni genere e tipo sono veramente contenute, grazie alle ottime performance degli operazio-

figura 3 - Iniettando in ingresso un segnale sinusoidale di 100mV e regolando il potenziometro P1 a metà corsa, otteniamo in uscita una tensione di 400mV, come da figura.

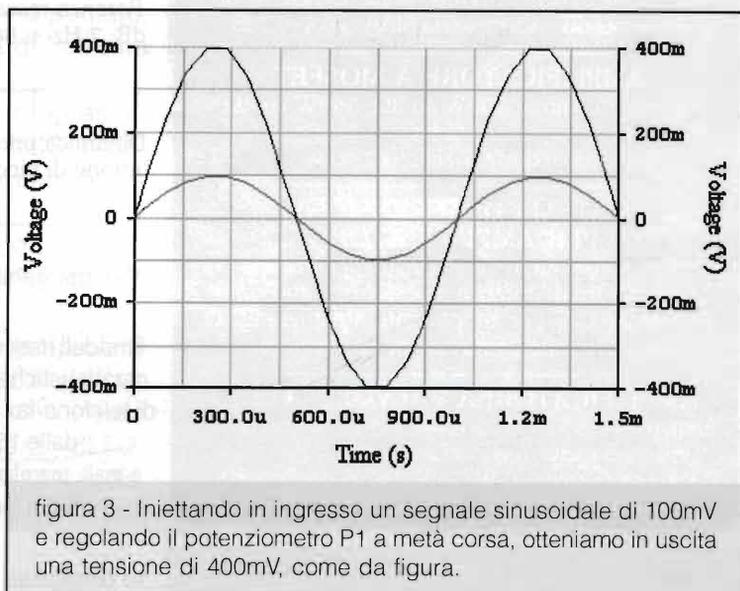
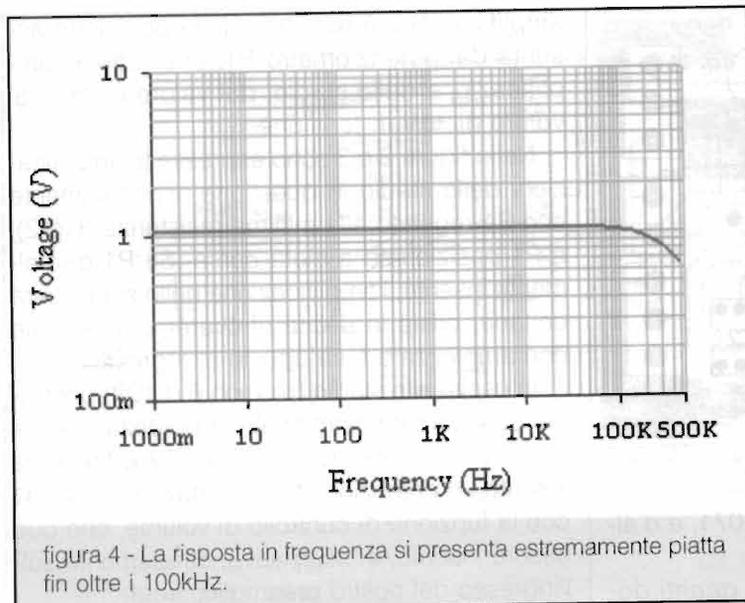



figura 4 - La risposta in frequenza si presenta estremamente piatta fin oltre i 100kHz.

nali a basso rumore utilizzati.

La risposta in frequenza si presenta completamente piatta da 5Hz fino ad oltre 100kHz come visibile dalla figura 4.

Per quanto riguarda le note di montaggio c'è da rilevare le solite raccomandazioni sul rispetto delle polarità delle alimentazioni e sulla corretta inserzione degli integrati operazionali. Osservate, perciò attentamente lo schema di montaggio allegato onde evitare di commettere errori in tal senso che potrebbero, nel migliore dei casi compromettere la funzionalità del circuito.

I SALVA LAMPADE

Roberto Carboni

2ª e ultima parte

Puntata conclusiva sulla nostra famigliola di interruttori elettronici, nella quale parleremo degli ultimi due circuiti e della realizzazione pratica.

Sul secondo interruttore della serie c'è in realtà poco da dire, in quanto la sezione di potenza, come già detto nella prima puntata, corrisponde esattamente a quella di Pollicino (figura 4).

Il circuito di pilotaggio è invece rappresentato da una delle due sezioni del 4013, collegata in un modo assolutamente classico e straconosciuto.

Unico particolare degno di nota è che il segnale utile, anziché provenire dall'uscita "Q" proviene dall'uscita "Q negato".

Questo perché, ovviamente, la lampada è spenta quando il livello di uscita è alto ed accesa quando è basso.

Questa tensione giunge, per mezzo di D2, all'ingresso non invertente di IC1a, forzandone l'uscita a livello alto e mantenendo quindi spenta la lampada.

Azionando il pulsante, le uscite cambiano di stato, la tensione scende a zero, D2 smette di condurre e tutto il resto avviene come per Pollicino.

La sezione di pilotaggio del terzo circuito è

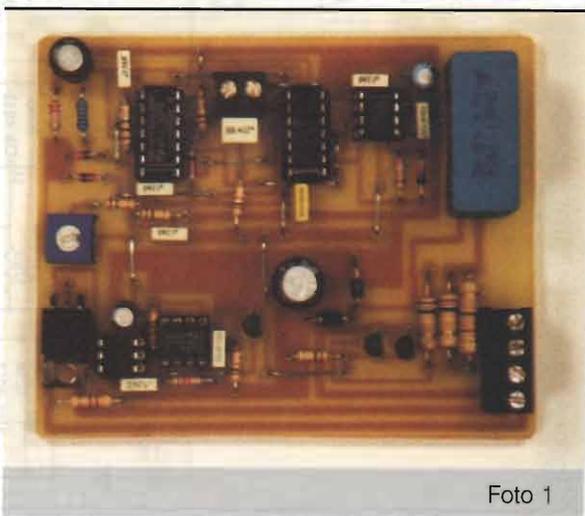
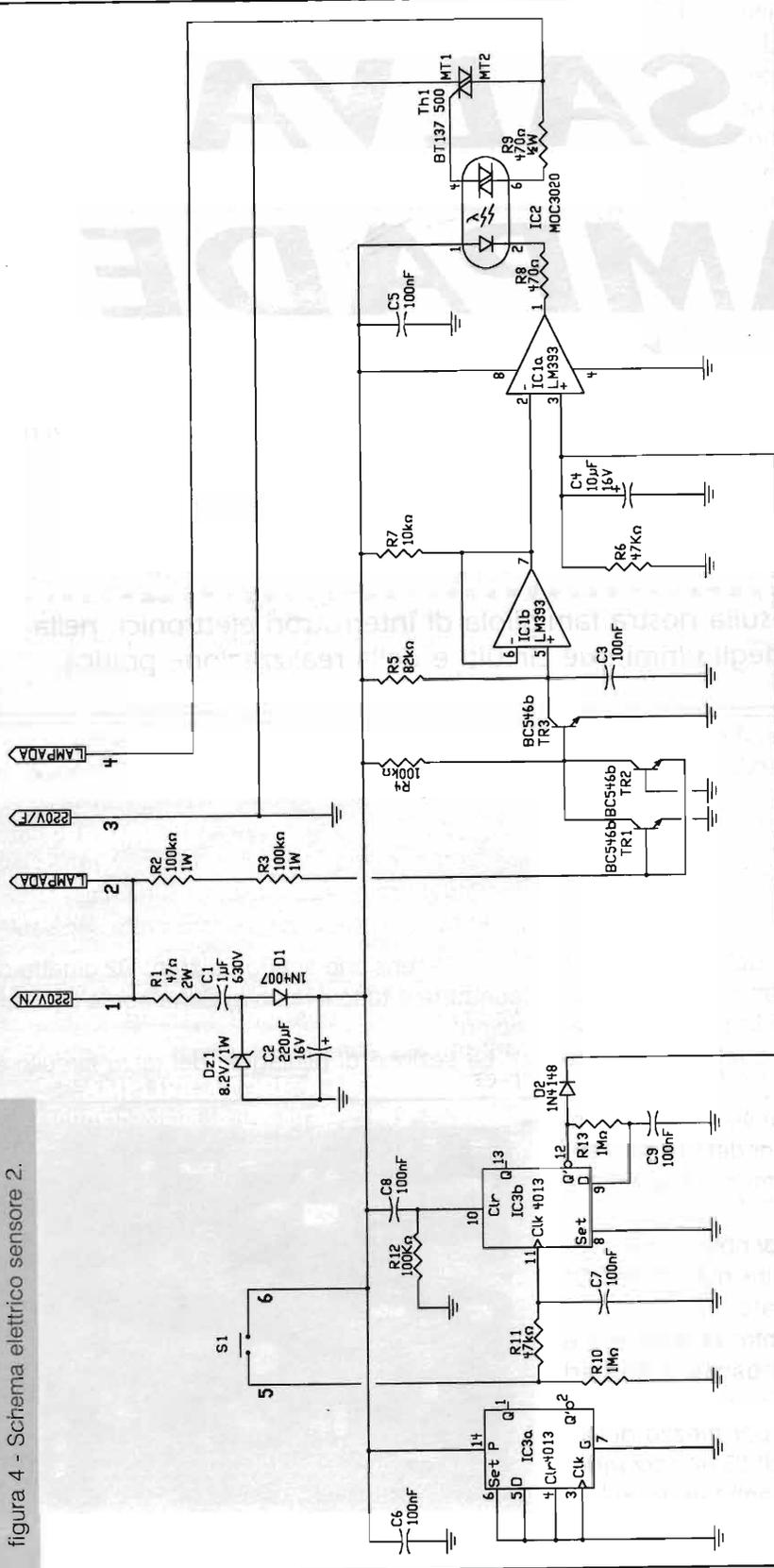



Foto 1

figura 4 - Schema elettrico sensore 2.

C1 = 1µF/630V
C2 = 220µF/16V
C3 = C5÷C9 = 100nF
C4 = 10µF/16V
D1 = 1N4007
D2 = 1N4148
Dz1 = 8,2V/1W
IC1 = LM393
IC2 = MOC3020 Optotriac
IC3 = 4013
R1 = 47Ω - 2W
R2 = R3 = 100kΩ - 1W
R4 = 100kΩ
R5 = 82kΩ
R6 = 47kΩ
R7 = 10kΩ
R8 = 470Ω
R9 = 470Ω - 1/2W
R10 = 1MΩ
R11 = 47kΩ
R12 = 100kΩ
R13 = 1MΩ
S1 = pulsante N.O.
TR1÷TR3 = BC546B
Th1 = BT 137 500 TRIAC

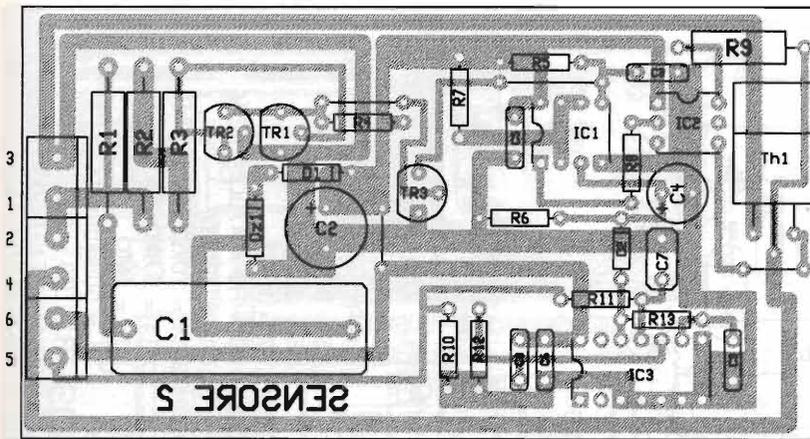



figura 5 - Disposizione componenti sensore 2.

invece parecchio più complessa, facendo uso di ben tre integrati, ma è molto versatile (figura 6).

Quando l'uscita 12 di IC5b è alta, sul piedino non invertente di IC1a giunge praticamente la tensione di alimentazione che, mantenendo carichi sia C4 che C14, costringe la lampada a rimanere spenta.

Questo stato alto determina anche il blocco di IC5a e di IC3, l'uscita di IC4d è pertanto alta e contribuisce a mantenere carico C14 (C4 è in questo caso "isolato" da D2).

Azionando il pulsante S1, le uscite di IC5b cambiano stato, abilitando IC5a (che però non cambia ancora lo stato delle uscite) ed IC3, la cui uscita va a livello alto per circa 400ms, tornando poi allo stato basso.

Inoltre D3 smette di condurre, consentendo la scarica di C4 fino al valore di tensione impostato dal partitore composto da R13, P1 ed R6, e provocando pertanto l'accensione della lampada alla minima luminosità (impostabile con P1).

Gli eventi successivi, sono determinati dalla posizione in cui si trova il pulsante S1 al momento in cui IC3 torna a livello basso: se esso è ancora premuto, all'ingresso D di IC5a è presente un livello basso, per cui non succede proprio niente e, rilasciando il pulsante, la luce rimane accesa al medesimo livello di prima.

Se invece il pulsante è stato già rilasciato quando IC3 torna a zero, sull'ingresso D è presente un livello logico alto, per cui anche l'uscita Q va alta e, di conseguenza, la Q negata diviene bassa; ora sia C4 che C14 possono scaricarsi su IC4d, per cui di fatto R14 si pone in parallelo ad R6 portando pressoché a zero la tensione di riferimento e consentendo l'accensione della lampada alla massima luminosità.

In sostanza: se la pressione del pulsante dura più di 400ms, la lampada si accende al livello minimo, se invece dura di meno, si accende al minimo e, dopo 400ms, al massimo; in ogni caso, una pressione successiva del pulsante (a prescindere dalla duarata) determina lo spegnimento della lampada.

Da notare che la R14 svolge un doppio ruolo: da un lato determina la velocità di salita della tensione e dall'altro determina il valore massimo della medesima; per questo motivo non è possibile aumentarla per rallentare ulteriormente l'accensione, perché così facendo si rischia di mantenere troppo alta la tensione di riferimento, impedendo alla lampada di raggiungere la sua massima luminosità.

In questo caso è preferibile agire esclusivamente su C14.

Da notare ancora che IC4c, apparentemente inutile, è invece fondamentale, in quanto garantisce l'attivazione di IC5b durante la pressione del pulsante; in sua assenza IC5b commuterebbe ugualmente, ma nella fase di

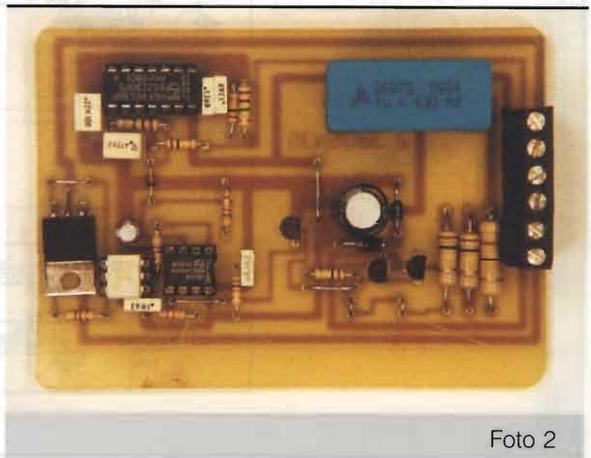



Foto 2

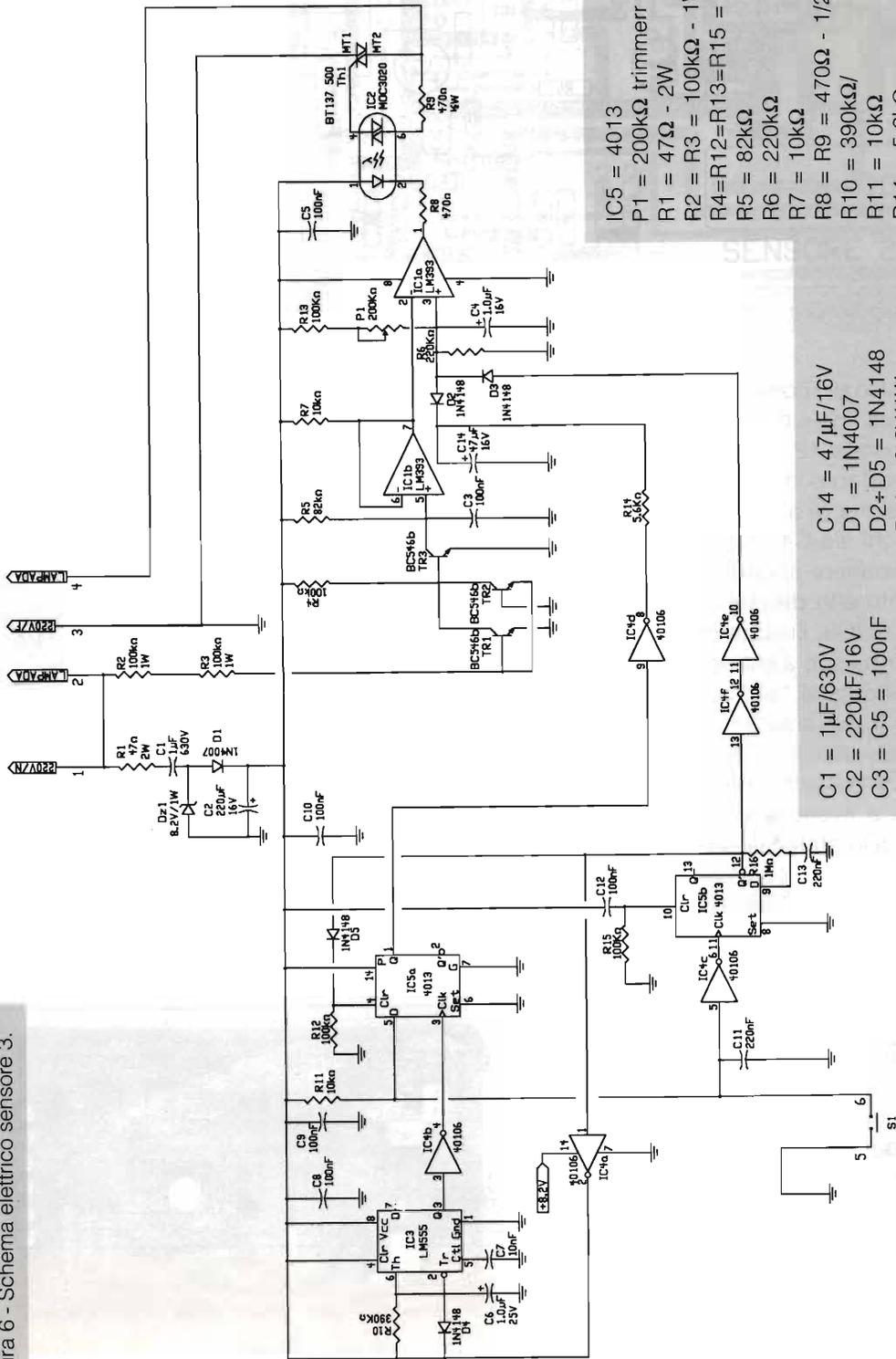
figura 6 - Schema elettrico sensore 3.

C1 = 1µF/630V
C2 = 220µF/16V
C3 = C5 = 100nF
C4 = 1,0µF/16V
C6 = 1,0µF/25V
C7 = 10nF
C8÷C10=C12 = 100nF
C11=C13 = 220nF
C14 = 47µF/16V
D1 = 1N4007
D2÷D5 = 1N4148
Dz1 = 8,2V/1W
IC1 = LM393
IC2 = MOC3020 optotriac
IC3 = NE555
IC4 = 40106
IC5 = 4013
P1 = 200kΩ trimmerr cermet
R1 = 47Ω - 2W
R2 = R3 = 100kΩ - 1W
R4=R12=R13=R15 = 100kΩ
R5 = 82kΩ
R6 = 220kΩ
R7 = 10kΩ
R8 = R9 = 470Ω - 1/2W
R10 = 390kΩ/
R11 = 10kΩ
R14 = 5,6kΩ
R16 = 1MΩ
S1 = pulsante N.O.
TR1÷TR3 = BC546B
Th1 = BT137 500 TRIAC

figura 7 - Disposizione componenti sensore 3.

rilascio di S1, compromettendo il funzionamento di tutto il circuito.

La fase di montaggio, come già detto nella prima puntata, non presenta problemi di sorta, per cui ritengo che i disegni esplicativi siano più che sufficienti; state solamente attenti a non dimenticare qualche ponticello (prendete nota: sono 4 nel circuito 2 e ben 14 nel terzo) e a non fare cortocircuiti tra le piste, visto che alcune di esse sono interessate dalla tensione di rete.

Tenete presente che le normative sulla sicurezza degli impianti prevedono che l'interruttore sia posto tassativamente sul filo di fase, mentre direttamente alla lampada deve giungere esclusivamente il neutro.

Anche se i TRIAC non determinano una interruzione "galvanica" come gli interruttore meccanici od elettromeccanici, ritengo che la normativa debba comunque essere rispettata.

LINEA 220 VOLTS
F
N
3
1
2
4
6
5
LAMPADA MAX 150 WATT
S1
S2
....Sn
PULSANTI N.O. DISPOSTI NELL'APPARTAMENTO IN PARALLELO FRA DI LORO
NOTA: LA NUMERAZIONE DEI TERMINALI E' IDENTICA PER TUTTI I CIRCUITI

figura 8 - Schema di collegamento sensori 2 e 3.

Pertanto consiglio vivamente di rispettare le indicazioni "F" (fase) ed "N" (neutro) negli schemi di collegamento.

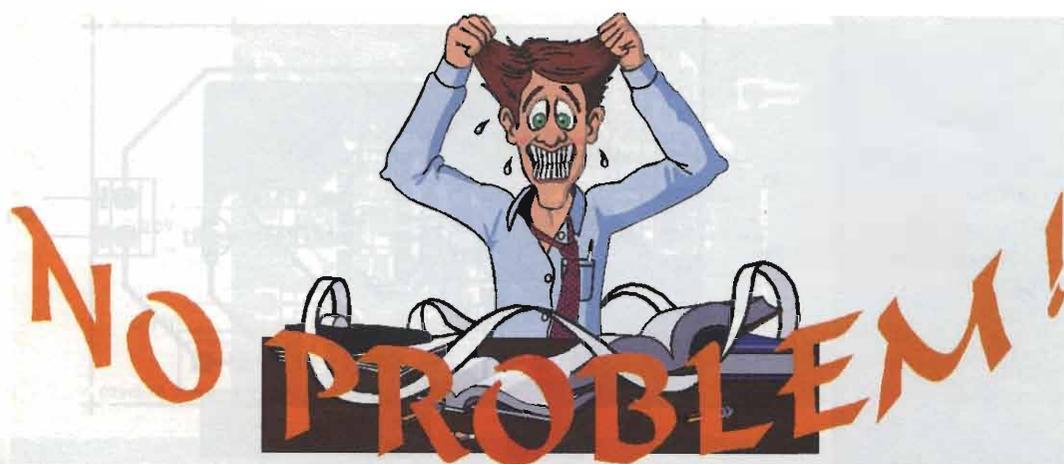
Le medesime normative impongono che per il neutro siano utilizzati esclusivamente fili di colore azzurro, ma conoscenza la scarsa propensione degli italiani al rispetto delle leggi, consiglio di verificare con un buon cerca fase.

Consentitemi ora un ultimo consiglio, con viva preghiera di seguirlo alla lettera: rileggetevi almeno le prime nove righe dell'articolo "Giochetti con la tensione di rete" pubblicata su E.F. n.161 di Maggio '97, a firma di Albero Panicieri: io mi associo punto per punto a quanto vi si afferma!

Prima di chiudere e passare ai saluti, due righe circa l'unico trimmer presente nel circuito n.3: come già detto serve per determinare la luminosità minima della lampada, e deve essere regolato una volta per tutte in base alle proprie esigenze, dopo aver collegato in loco il circuito.

Ovviamente niente ci impedisce di sostituirlo con un potenziometro di identico valore, per poter effettuare di volta in volta la regolazione, ma attenti ad effettuare collegamenti non troppo lunghi e molto ben isolati ed utilizzate esclusivamente potenziometri con l'asse in plastica.

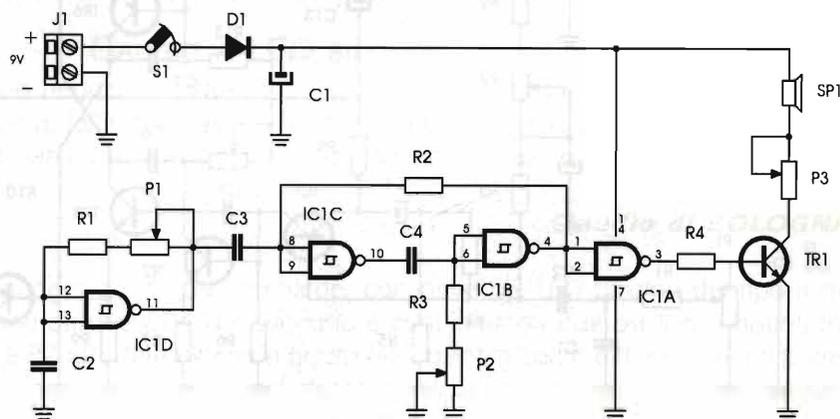
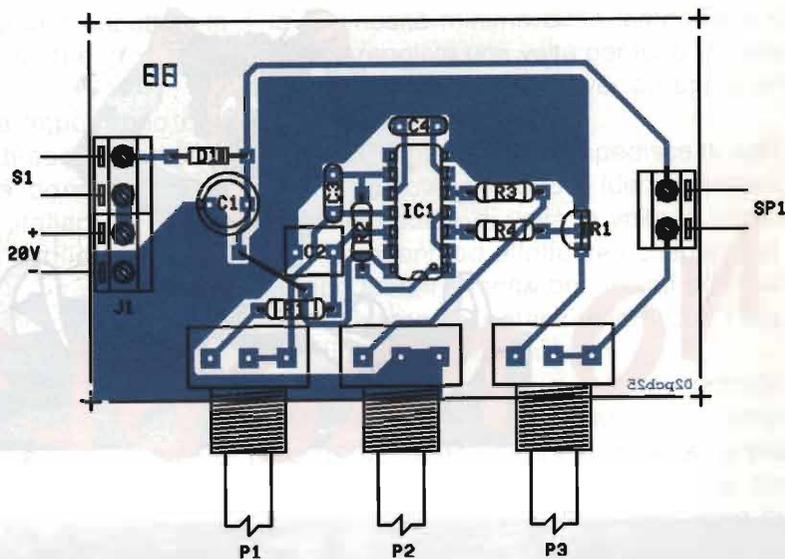
Occhio che, ai due estremi, potrebbero verificarsi fenomeni strani, tipo lampada completamente spenta in un verso e sfarfallamenti della luminosità nell'altro: la cosa è da ritenersi normale, ed il problema si elimina automaticamente ruotando il trimmer quanto basta.

Cordialità a tutti

Siamo in piena era dell'euro, ci stiamo dimenticando dei vecchi valori della beneamata e odiata lira, iniziamo a parlare di centesimi, giriamo con un bel saccoccio di monetine proprio come nel medio evo ma siamo oltre il duemila. Ma chi lo avrebbe mai detto, chi avrebbe scommesso di avere un'Europa unita? Una unica moneta? Nessuno, ma ciò è accaduto e, molto ma molto in fretta!
Ottima quindi l'occasione di spendere anche all'estero investendo in componenti elettronici... ora internet ci permette di acquistare tutto ciò che vogliamo standocene a casa in panciolle con una comoda carta di credito... tutto è speciale, tutto è Ok? Ma allora perché non siamo contenti, non riusciamo più a comunicare con gli altri, specie del sesso opposto, se non tramite una telecamera, una tastiera e un mouse? Perché dobbiamo ricorrere alle chat line per chiacchierare con qualcuno... Datemi retta, fatevi aiutare dalla bella stagione uscite di sera, passeggiate sotto la luna magari sorseggiando un drink e tutto il resto verrà da sè...
Aspettando il caldo, questo mese quattro belle chicche elettroniche alcune proposte dai Lettori e altre consigliate dalla Redazione di EF.

Metronomo

Sono appassionato di elettronica e di musica, ma squattrinato, perciò mi sono rivolto all'autocostruzione per realizzare un semplice ma efficiente metronomo segnatempo.

Questo strumento prezioso per il musicista, si può realizzare con un comune integrato CMOS 4093 ed un darlington. Il tempo sarà scandito da un piccolo altoparlante.

Il circuito si compone di un oscillatore ed un one shot; tramite P1 potremo regolare la frequenza della cadenza da 0,2 a 10Hz mentre P2 regola la durata dell'impulso infine

P3 il volume di altoparlante. Oltre alle regolazioni dei potenziometri non sono presenti altri controlli. Buon lavoro

Ciro di PESCARA

R.: Ottimo! Non avrà il fascino di un metronomo classico ma almeno è veramente economico.

Amplificatore monocanale per cuffie Hi-Fi

Vorrei porre alla vostra cortese e qualificata attenzione un circuito elettronico che realizzai alcuni anni orsono e tuttora se ne sta, bello, nel salotto di casa nei pressi dell'impianto stereo hifi: infatti si tratta di un amplificatore per cuffia che ho cablato in esecuzione stereofonica.

R1=1kΩ	R10=8,2Ω - 1W	P2=47kΩ trimmer	C11=C12=3300µF/25V el.
R2=22kΩ	R11=12Ω - 1W	P3=470Ω trimmer	C13=47µF/25V el.
R3=100kΩ	R12=8,2Ω - 1W	C1=1nF	C14=1000µF/25V el.
R4=120kΩ	R13=220Ω	C2=1µF	D1=1N4001
R5=220Ω	R14=3,3kΩ	C3=C4=47µF/25V el.	TR1=TR4=BC327
R6=1,8kΩ	R15=2,7kΩ	C5=10pF	TR2=TR3=BC337
R7=82Ω	R16=1,8kΩ	C6=C7=1nF	TR5=BD139
R8=2,2kΩ	R17=82Ω - 1W	C8=100µF/25V el.	TR6=BD140
R9=1,8kΩ	P1=22kΩ trimmer	C9=C10=100nF	

Il circuito utilizza solo componenti discreti e la classe di funzionamento si colloca molto vicino alla classe A, il risultato sonoro è quindi di notevole effetto, il suono pulito e i transienti non sono problemi per il piccolo stadio: Non essendo proprio in classe A spinta il riscaldamento dei finali è ancora contenuto. Il circuito è simmetria complementare con finali e piloti NPN/PNP, PNP/NPN come da coppia antidarlington, l'alimentazione è tensione singola 20Vcc e in uscita abbiamo il classico condensatore di disaccoppiamento della continua, in questo caso realizzato con due elettrolitici serie contrapposta per motivi Hi-Fi. TR4 e TR5 debbono essere dissipati con aletta ad U comune. I contenitori dei transistori verranno isolati con miche e silicone. Per la taratura porremo P1 cortocircuitato verso massa e regoleremo P2 per avere metà tensione in uscita a monte di C11-C12 poi regoleremo P3 per avere a riposo non oltre 20mA di consumo.

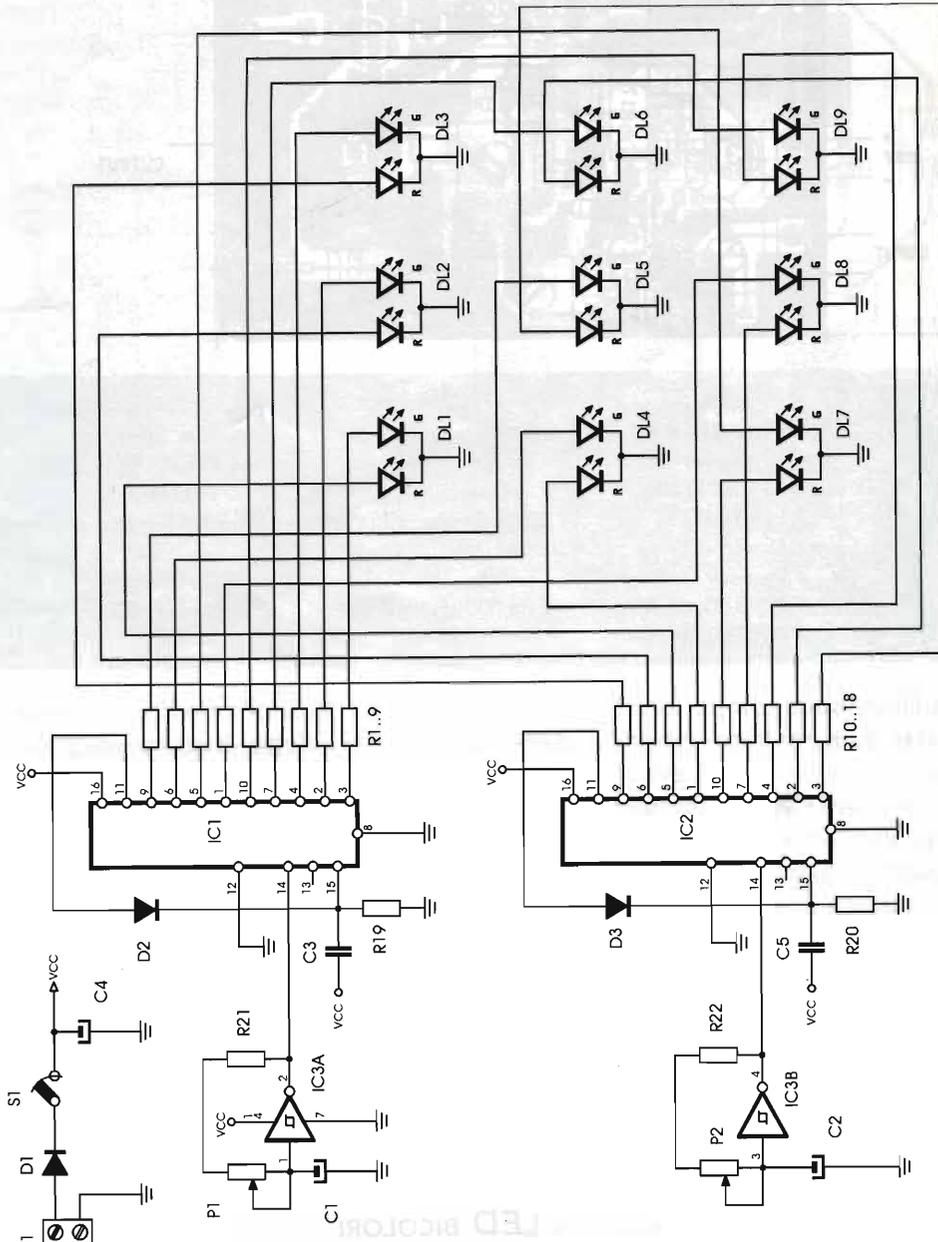
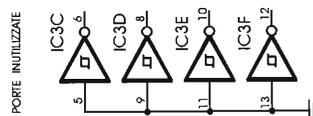
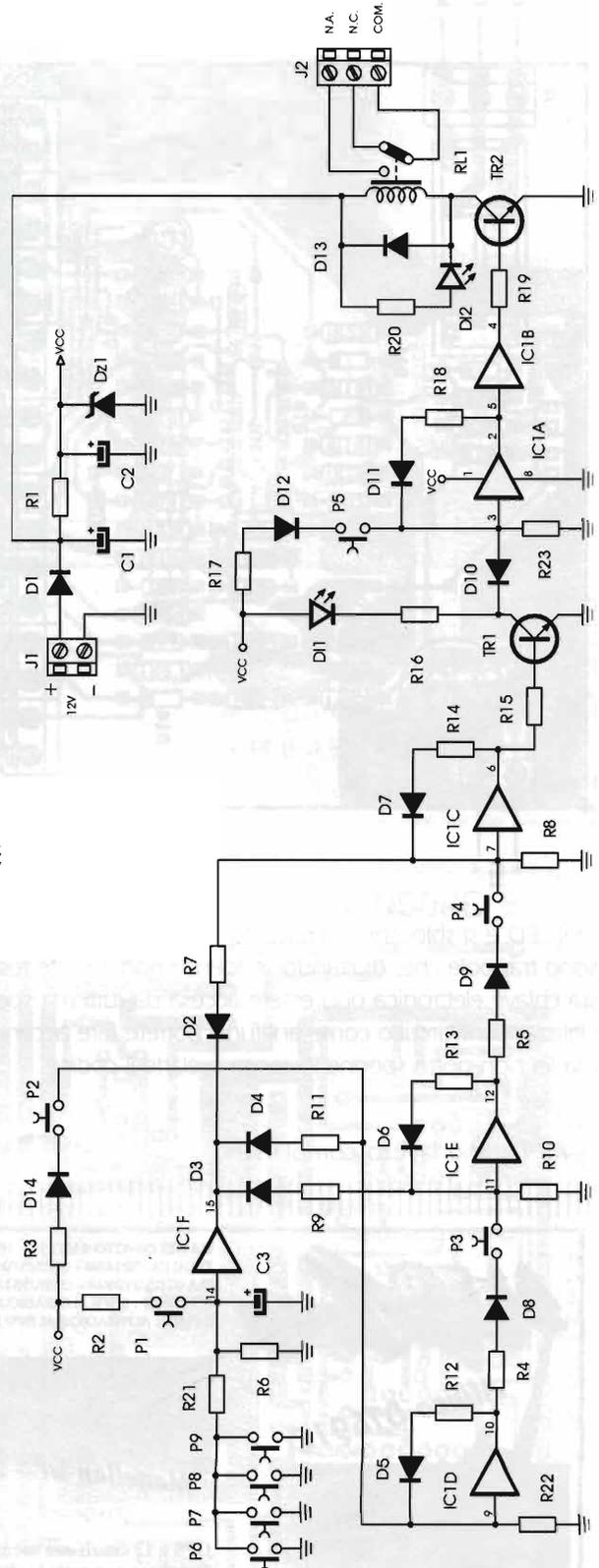
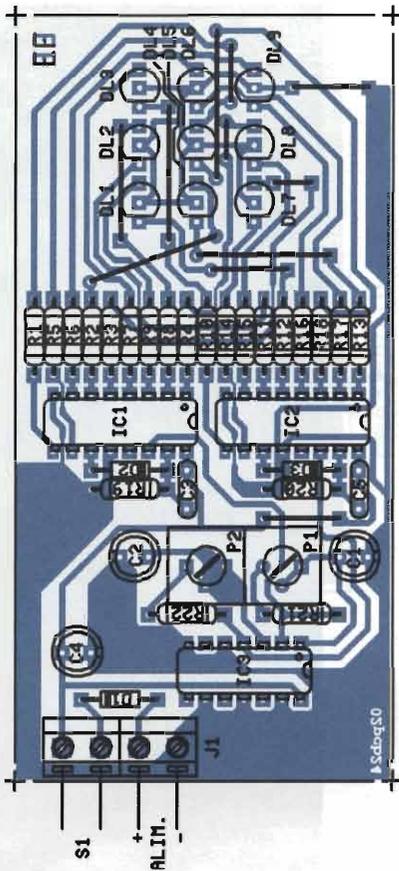
R.: Bel circuitino, forse ne costruiremo uno anche per la Redazione!

GADGET A LED BICOLORI

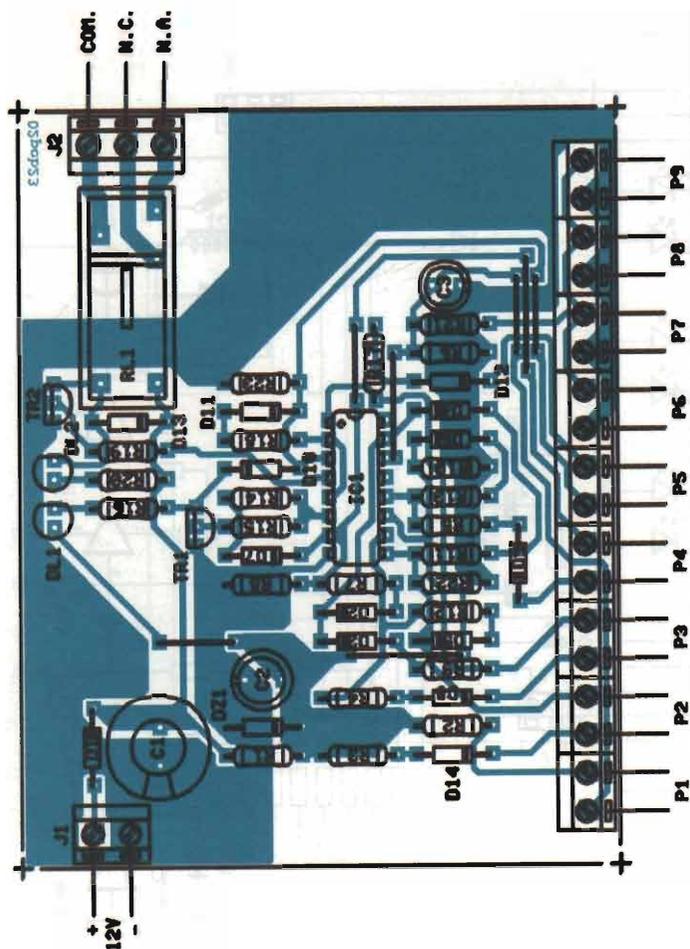
Ho visto in vendita presso negozi di gadget e di tendenza un piccolo circuito elettronico che pilotava un quadretto da nove LED, tre per tre che illuminandosi di verde, di arancio e di rosso casualmente ricreava particolari disegni molto d'effetto, come posso realizzare un simile circuito in casa?

Claudio di BOLOGNA

R.: Ecco tutto per lei il gadget a LED che ci chiede, con nove bei LED bicolori del tipo a tre piedini alta luminosità pilotati da due CD4017 ciascuno e controllati da due oscillatori distinti tra loro. Regolando a caso P1 e P2 otterrete differenti figure rincorrenti a colori differenti infatti potremo avere il verde o il rosso oppure l'arancio se nel momento sono accese tutte e due le giunzioni elettroluminescenti del LED bicolore. Una pila da 9V alimenterà il circuito.

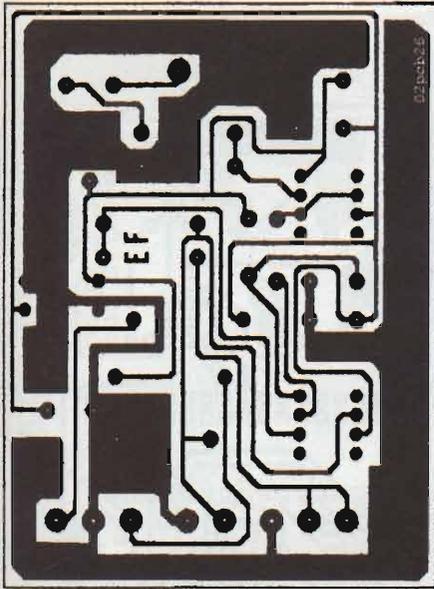
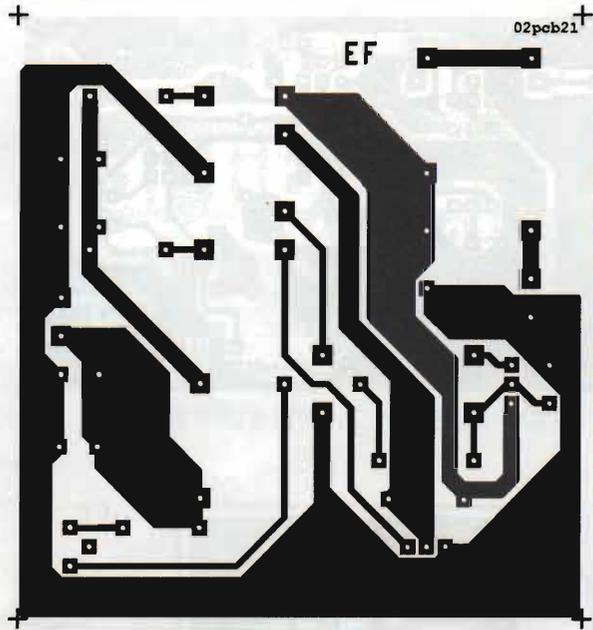
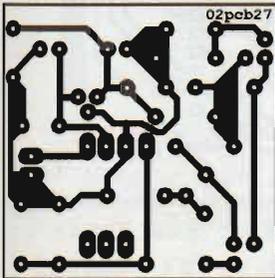
J1
ALIM.
+
−
D1
S1
VCC
C4
D2
IC1
P1
R21
C1
IC3A
C3
R19
R1..9
DL1 DL2 DL3
DL4 DL5 DL6
DL7 DL8 DL9
R G
D3
IC2
P2
R22
C2
IC3B
C5
R20
R10..18
PORTE INUTILIZZATE
IC3C
IC3D
IC3E
IC3F

R1÷R18= 1kΩ
R19÷R22=100 kΩ
P1=P2=2,2MΩ pot. lin.
C1=C2=1µF/16V el.
C3=C5=100nF
C4=100µF/16V el.
IC1=CD40106
IC2=IC3=CD4017
D1 = 4001
DI1÷DI9= LED bicolori 3 PIN
5mm alta luminosità

Chiave elettronica a tastiera

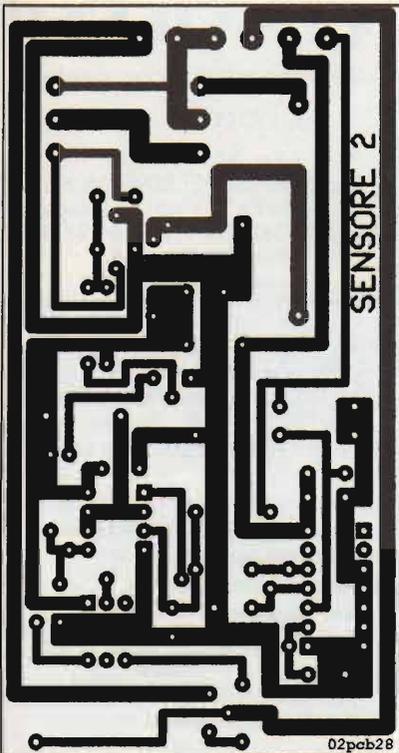
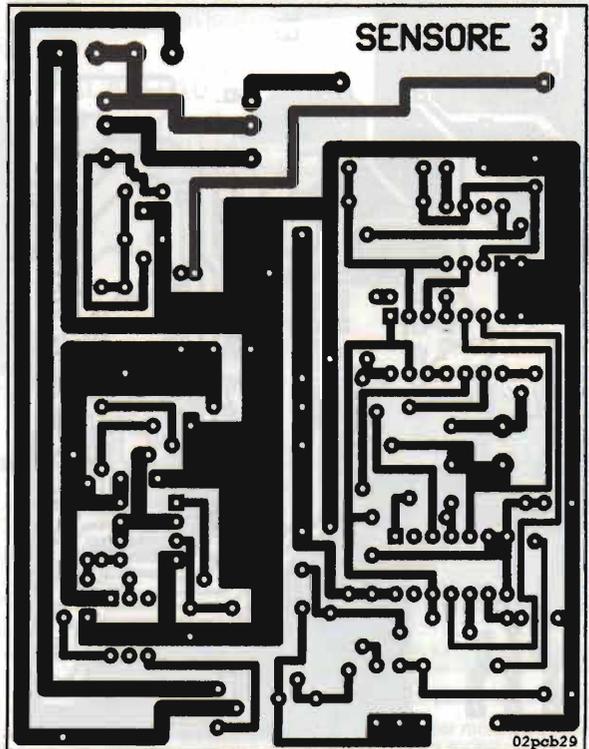
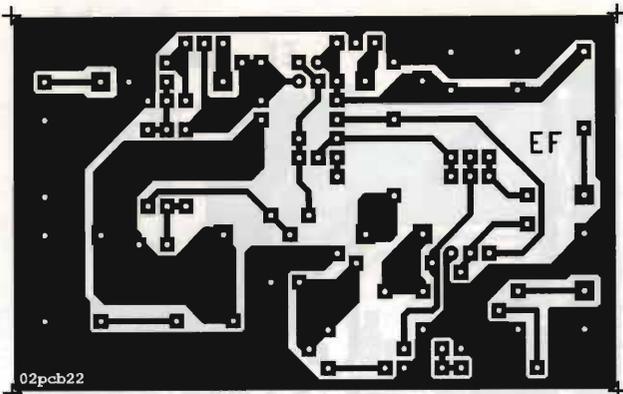
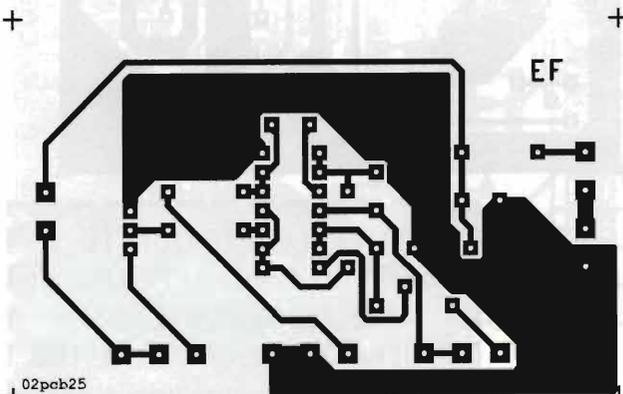
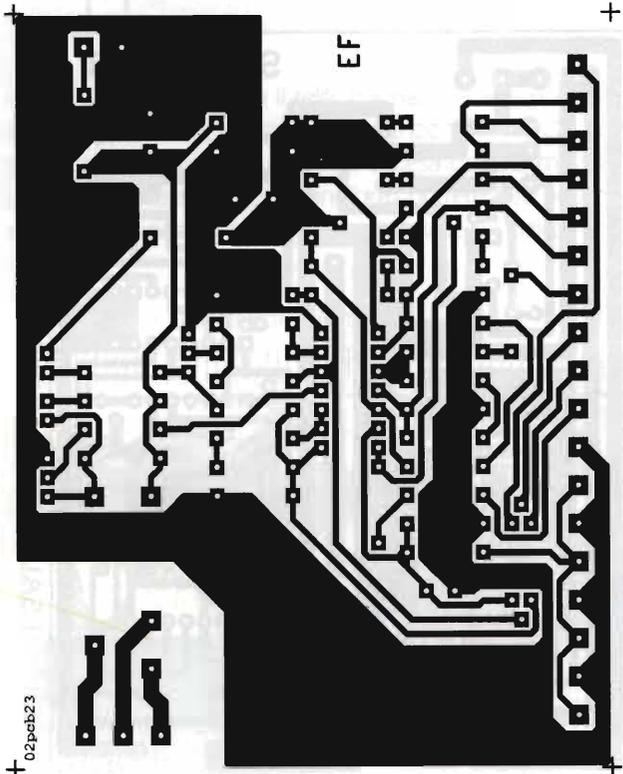
Sono un vostro appassionato lettore da anni e solo ora, dopo titubanze e pigrizia mi sono deciso a scrivere alla vostra rubrica per un progetto da me realizzato con successo: si tratta di una chiave elettronica a CMOS utilizzante un CD4050 le cui porte sono impiegate come timer, la prima e come SCR logici tutte le altre, l'ultima solo come buffer.

Il funzionamento è elementare: dopo aver dato tensione per accendere il circuito ovvero per avere lo scatto del relè della chiave occorre premere anche per un attimo P5 la porta connessa a SCR piloterà il buffer, il transistore ed il relé: per sbloccare il tutto occorre premere per primo P1 che caricherà C3 sbloccando tutta la logica per un certo tempo, infatti occorre premere tutti i quattro tasti entro tre secondi per avere lo sblocco del circuito; ora premete P2 e bloccherete la relativa porta SCR poi P3 quindi P4; se avrete effettuato la sequenza di pressioni ai tasti giusta ed in tempo si accende-

R1=100Ω
R2=1kΩ
R3=R4=R5=100kΩ
R6 = 1MΩ
R7=R9=R11=1kΩ
R8=R10=1MΩ
R12=R13=R14=1MΩ
R15=3,3kΩ
R16=1kΩ
R17=1kΩ
R18=100 kΩ
R19=3,3kΩ
R20=1,5kΩ
R21=220Ω
R22=R23=1MΩ
C1=1000µF/25V el.
C2=100µF/16V el.
C3=2,2UF/16V el.
P1÷P9=Pulsanti N.A. a tastiera
D2÷D12=1N4148
D1=D13=1N4001
TR1=BC237
TR2=BC337
IC1=4050
RL1=12V 1sc 1A
DI1= LED rosso 5mm
DI2= LED verde 5mm
Dz1=9,1V - 1W

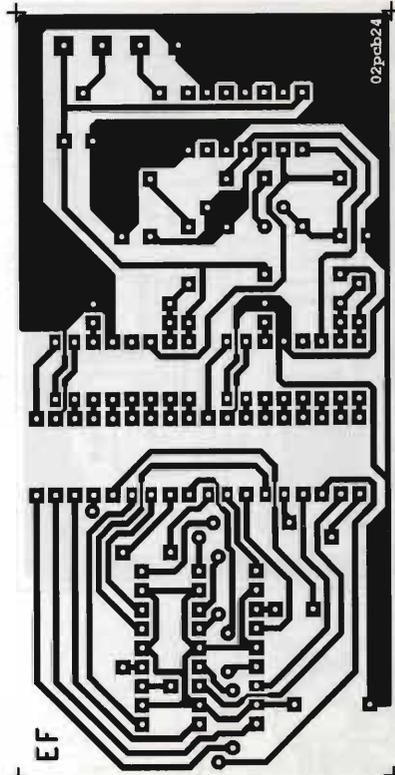
rà il LED e si sbloccherà il relé: Per riaccendere potrete premere P5. Gli altri pulsanti sono posti a massa e sono trappole che, digitando sequenze non corrette resettano il circuito mantenendo accesa l'uscita. Questa chiave elettronica può essere accesa da tutti ma spenta solo da chi sa il codice di sequenza numerica. Utilizzando il circuito come antifurto potrete fare accendere l'allarme dalla domestica quando esce di casa ma lei non potrà spegnerlo senza svelarle il codice.

Stefano di Bologna

R.: Ottimo lavoro complimenti.

PREAMPLI UNIVERSALE

CARICABATTERIE PER PC

MICROCAMERA

TUTTI I C.S. DI QUESTO NUMERO SONO REPERIBILI ANCHE IN FORMATO DIGITALE ALLA PAGINA WEB www.elflash.com/stampati.htm

I SALVA LAMPADE - SENSORE 2

I SALVA LAMPADE - SENSORE 3

NO PROBLEM: AMPLI CUFFIE HI-FI

NO PROBLEM: METRONOMO

NO PROBLEM: CHIAVE ELETTRONICA A TASTIERA

02pcb24

EF

NO PROBLEM: GADGET A LED BICOLORI

Auguri di Buon Compleanno
ai nostri Collaboratori
Nicola ANEDDA
Mauro BERNARDETTO
Roberto CANÈ
Corradino DI PIETRO
Sergio GOLDONI
Mimmo MARTINUCCI
Anna NICOLUCCI
Antonio UGLIANO
Silvano VIGNUDELLI
Valerio VITACOLONNA
e a tutti coloro che compiono gli anni nel mese di Maggio